

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ**

ФАКУЛЬТЕТ ЗДОРОВ'Я, ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І ТУРИЗМУ

КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
БІОМЕХАНІКА ТА КІНЕЗІОЛОГІЯ ЗАНЯТТЄВОЇ АКТИВНОСТІ**

рівень вищої освіти: другий (магістерський)

спеціальність: 227 Фізична терапія, ерготерапія

спеціалізація/освітньо-професійна програма: 227.02 ерготерапія

код дисципліни в освітньо-професійній програмі: ОК. ЕТ 3

мова навчання: українська

Розробники:

Калінкіна Олександра Денисівна, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, викладач кафедри фізичної терапії та ерготерапії, ostroushko.pt@gmail.com

Анотація навчальної дисципліни. Дисципліна спрямована на формулювання знань про основні принципи біомеханіки тіла людини та механічні особливості структур опорно-рухового апарату, знань щодо функціональної активності людини з точки зору біомеханіки та основних принципів біомеханіки при адаптації виконання активності. Обсяг дисципліни – 3 кредитів ЄКТС. Основні теми: мультидисциплінарна основа для розуміння руху людини; фактори, які впливають на тіло людини в контексті активності; біомеханіка та кінезіологія верхніх кінцівок в контексті активності; біомеханіка та кінезіологія нижніх кінцівки в контексті активності; біомеханіка та кінезіологія голови та тулуба в контексті активності; біомеханічний аналіз активності та підхід до втручання в ерготерапії. Підсумкова оцінка формується з урахуванням результатів поточного контролю та заліку.

Abstract of the discipline. The discipline is aimed at formulating knowledge about the basic principles of human body biomechanics and the mechanical features of musculoskeletal structures, knowledge of functional activity of a person from the point of view of biomechanics and basic principles of biomechanics when adapting activity. The volume of discipline is 3 ECTS credits. Main topics: multidisciplinary basis for understanding human movement; factors that affect the human body in the context of activity; biomechanics and kinesiology of the upper extremities in the context of activity; biomechanics and kinesiology of the lower extremities in the context of activity; biomechanics and kinesiology of the head and trunk in the context of activity; biomechanical analysis of activity and approach to intervention in ergotherapy. The final evaluation is based on the results of current control.

Мета навчальної дисципліни – набуття теоретичних знань про основні принципи біомеханіки і кінезіології тіла людини та отримання практичних навичок оцінки механічних особливостей структур опорно-рухового апарату та рухової активності людини.

Обсяг навчальної дисципліни – 3 кредитів ЄКТС, які розподіляються у годинах:

Форми навчання	Види навчальних занять				Самостійн а робота	Разом
	лекції ї	лабораторн і	практичні	семінарськ і		
Денна	10	0	24	0	56	90

Статус навчальної дисципліни: обов'язкова.

Передумови для вивчення навчальної дисципліни: успішне опанування такими навчальними дисциплінами:

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти: «Анатомія людини», «Фізіологія», «Біомеханіка», «Основи медичних знань», «Науково-доказова практична діяльність у фізичній терапії та ерготерапії», «Основи практичної діяльності у фізичній терапії та ерготерапії».

Програма навчальної дисципліни.

Тематичний план навчальної дисципліни

Номер і назва теми	Кількість годин							
	денна форма навчання				заочна форма навчання			
	усього	у тому числі			усього			
		л.	прак.	с. р.		л.	прак.	с. р.
Тема 1. Мультидисциплінарна основа для розуміння руху людини	10	2		8				
Тема 2. Фактори, які впливають на тіло людини в контексті активності	10	2		8				
Тема 3. Біомеханіка та кінезіологія верхніх кінцівок в контексті активності	20	2	8	10				
Тема 4. Біомеханіка та кінезіологія нижніх кінцівок в контексті активності	16	2	4	10				
Тема 5. Біомеханіка та кінезіологія голови та тулуба в контексті активності	18	2	6	10				
Тема 6. Біомеханічний аналіз активності	16		6	10				

та підхід до втручання в ерготерапії								
Всього годин:	90	10	24	56				

Зміст навчальної дисципліни за темами

Тема 1. Мультидисциплінарна основа для розуміння руху людини.

Визначення і філософія біомеханіки та кінезіології в ерготерапії. Концепції медичної та фізичної областей. Біомеханічна рамка практики в ерготерапії.

Тема 2. Фактори, які впливають на тіло людини в контексті активності.

Постійна, лінійна та ротаційна сили. Фактори, які впливають на стабільність тіла, амплітуду руху та м'язову силу. Нервово-м'язовий компонент реалізації руху.

Тема 3. Біомеханіка та кінезіологія верхніх кінцівок в контексті активності.

Біомеханіка та кінезіологія плечового та ліктьового комплексів. Біомеханіка та кінезіологія зап'ястя і кисті та ергономіка захватів. Патологічна біомеханіка верхньої кінцівки та її вплив на активність людини.

Тема 4. Біомеханіка та кінезіологія нижніх кінцівок в контексті активності.

Біомеханіка та кінезіологія кульшового, колінного, надп'ятково-гомількового суглобів та стопи. Нормальна та патологічна біомеханіка ходи.

Тема 5. Біомеханіка та кінезіологія голови та тулуба в контексті активності.

Біомеханіка та кінезіологія шиї, хребта і таза. Закритий та відкритий кінематичний ланцюги виконання руху. Патологічна біомеханіка голови та тулуба та її вплив на активність людини.

Тема 6. Біомеханічний аналіз активності та підхід до втручання в ерготерапії.

Основи та методологія біомеханічного аналізу активності. Використання інтерактивних платформ для біомеханічного аналізу активності. Принципи формування втручання на основі біомеханічного аналізу активності.

Тематика практичних занять

Номер і назва теми дисципліни	Номер і назва теми практичних занять	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Тема 1. Біомеханіка та кінезіологія верхніх кінцівок в контексті	1. Біомеханіка та кінезіологія плечового та ліктьового комплексів.	2	
	2. Біомеханіка та кінезіологія	4	

активності	зап'ястя і кисті та ергономіка захватів.		
	3. Патологічна біомеханіка верхньої кінцівки та її вплив на активність людини.	2	
Тема 2. Біомеханіка та кінезіологія нижніх кінцівок в контексті активності	4. Біомеханіка та кінезіологія кульшового, колінного, надп'яtkово-гомількового суглобів та стопи.	2	
	5. Нормальна та патологічна біомеханіка ходи.	2	
Тема 3. Біомеханіка та кінезіологія голови та тулуба в контексті активності	6. Біомеханіка та кінезіологія шиї, хребта і таза.	2	
	7. Патологічна біомеханіка голови та тулуба та її вплив на активність людини.	4	
Тема 4. Біомеханічний аналіз активності та підхід до втручання в ерготерапії	8. Основи та методологія біомеханічного аналізу активності.	2	
	9. Використання інтерактивних платформ для біомеханічного аналізу активності.	2	
	10. Принципи формування втручання на основі біомеханічного аналізу активності.	2	
Всього годин:		24	

Завдання для самостійної роботи студентів

Номер і назва теми дисципліни	Завдання	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Тема 1. Мультидисциплінар на основа для розуміння руху людини	1. Механічні властивості м'яких тканин та кісток організму людини	4	
	2. М'язова модель активності	2	
	3. Медична та фізична концепції руху людини	2	
Тема 2. Фактори, які впливають на тіло	4. Постійна, лінійна та ротаційна сили, які впливають	4	

людини в контексті активності	на рух.		
	5. Компресійна сила	2	
	6. Неврологічний компонент реалізації руху.	2	
Тема 3. Біомеханіка та кінезіологія верхніх кінцівок в контексті активності	7. Нормальна рухливість плечового та ліктьового комплексів	2	
	8. Нормальна рухливість зап'ястя і пальців кисті	4	
	9. Ергономіка захватів	2	
	10. Підготовка до практичного заняття з теми 1.	2	
Тема 4. Біомеханіка та кінезіологія нижніх кінцівки в контексті активності	11. Нормальна рухливість кульшового та колінного суглобів	4	
	12. Нормальна рухливість надп'яtkово-гомількового суглобу та стопи	2	
	13. Нормальна та патологічна біомеханіка ходи.	2	
	14. Підготовка до практичного заняття з теми 2.	2	
Тема 5. Біомеханіка та кінезіологія голови та тулуба в контексті активності	15. Нормальна рухливість шийного відділу хребта	4	
	16. Нормальна рухливість поперекового відділу хребта і таза.	2	
	17. Патологічна біомеханіка голови та тулуба та її вплив на активність людини.	2	
	18. Підготовка до практичного заняття з теми 3.	2	
Тема 6. Біомеханічний аналіз активності та підхід до втручання в ерготерапії	19. Основи та методологія біомеханічного аналізу активності.	2	
	20. Інтеграція біомеханічного аналізу активності в практику	4	
	21. Підготовка до практичного заняття з теми 4.	4	
Всього годин:		56	

Очікувані результати навчання з дисципліни: формулювання знань про основні принципи біомеханіки тіла людини та механічні особливості структур опорно-рухового апарату; знань щодо рухової активності людини, завдяки:

знанням: про основні принципи та концепції формування руху, про нормальне біомеханічне функціонування людини; патологічної біомеханіки руху та її впливу та активність людини;

умінням: аналізувати функціональну активність людини з точки зору біомеханіки; реалізувати основні принципи біомеханіки при адаптації виконання активності.

Порядок оцінювання результатів навчання з дисципліни

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни формується з урахуванням результатів поточного контролю та заліку.

Протягом семестру здобувач вищої освіти може отримати максимальну кількість балів – 100 як суму балів за результатами поточного контролю на практичних (семінарських, лабораторних) заняттях та під час консультацій науково-педагогічних працівників з тем, на які не передбачено аудиторних годин. Робочою програмою навчальної дисципліни для студентів заочної форми навчання, або в установленому порядку з тем, заняття з яких було пропущене здобувачем вищої освіти. Використовуються такі форми поточного контролю та розподіл балів, які може отримати студент за тему:

Номер і назва теми практичних занять	Засоби оцінювання	Кількість балів за тему
1. Біомеханіка та кінезіологія плечового та ліктьового комплексів.	Тестування. Симуляція.	8
2. Біомеханіка та кінезіологія зап'ястя і кисті та ергономіка захватів.	Тестування. Симуляція.	8
3. Патологічна біомеханіка верхньої кінцівки та її вплив на активність людини.	Кейси. Підготовка наочного матеріалу	15
4. Біомеханіка та кінезіологія кульшового, колінного, надп'яtkово-гомількового суглобів та стопи.	Тестування. Симуляція.	8
5. Нормальна та патологічна біомеханіка ходи.	Тестування. Кейси.	8
6. Біомеханіка та кінезіологія шиї, хребта і таза.	Тестування. Симуляція.	8
7. Патологічна біомеханіка голови та	Кейси.	15

тулуба та її вплив на активність людини.	Підготовка наочного матеріалу	
8. Основи та методологія біомеханічного аналізу активності.	Симуляція.	6
9. Використання інтерактивних платформ для біомеханічного аналізу активності.	Робота над завданням в парах	12
10. Принципи формування втручання на основі біомеханічного аналізу активності.	Робота над завданням в парах	12
Усього:		100

Лектор під час завершення лекції з теми дисципліни знайомить здобувачів вищої освіти з відповідними завданнями для самостійної роботи та темами практичних занять.

Перед початком практичного (семінарського, лабораторного) заняття науково-педагогічний працівник ознайомлює здобувачів вищої освіти із формами поточного контролю, які будуть застосовуватись, і кількістю балів, які вони можуть отримати. Під час завершення кожного заняття кожному присутньому здобувачу вищої освіти оголошується кількість отриманих ним балів.

Здобувач вищої освіти, який протягом семестру отримав менше 34 балів, до заліку/екзамену не допускається, і може в установленому порядку пройти повторне вивчення цієї дисципліни.

Заліки/екзамени проводяться у порядку, визначеному у Положенні про організацію освітнього процесу в університеті.

Критерії оцінювання

1. За участь у лекційному занятті студент отримує 1 бал.
2. Усна відповідь на питання практичного заняття оцінюється у 5 балів: 5 балів – студент повністю засвоїв теоретичний матеріал, логічно викладає його, робить висновки, висловлює гіпотези, дискутує. 4 бали – студент засвоїв теоретичний матеріал, вільно викладає його, наводить приклади, однак є незначні проблеми з усвідомленням системних зв'язків, не завжди дотримується логіки викладу, припускається незначних помилок чи неточностей. 3 бали – студент засвоїв матеріал на репродуктивному рівні (переказування), приймає активну участь у роботі, відтворює вивчене не завжди логічно, припускається помилок. 2 бали – студент, який невпевнено переказує матеріал, під час відповіді потребує допомоги, допускається помилок. 1 бал – студент, який не приймає участь в обговоренні питань на занятті. 0 балів – студент відсутній на занятті.

3. Виконання самостійної роботи, що підготував студент оцінюється у 5 балів: 5 балів отримує студент, який повністю розкрив тему самостійної роботи, використовував основну і додаткову літературу. Проявив самостійність і творчий підхід. Матеріал подано логічно і своєчасно. 4 бали

отримує студент, який розкрив тему самостійної роботи за всіма пунктами плану, використав більшість рекомендованої літератури. Матеріал подано логічно, можливо не своєчасно. 3 бали одержує студент, який тему самостійної роботи розкрив не повністю (висвітлено не всі пункти плану, матеріал подано стисло). Використано недостатню кількість літературних джерел. Матеріал побудовано не логічно. 2 бали одержує студент, який розкрив незначну частину матеріалу (декілька пунктів плану), використав недостатню кількість літературних джерел. Відсутня логіка подачі матеріалу, а також порушена цілісність системи знань. Матеріал подано не своєчасно. 1 бал – студент роботу написав формально, стисло, не своєчасно. 0 балів – студент повідомлення не підготував.

4. Реферати чи ессе студентів оцінюються у 5 балів. 5 балів – робота має самостійний і творчий характер. Тема повністю розкрита. Матеріал викладений логічно, послідовно, обґрунтовано. Реферат чи ессе оформлені згідно вимог. Обсяг відповідає нормі. Під час захисту студент орієнтується у матеріалі, висловлює власне ставлення до визначеної проблеми. 4 бали – тема розкрита, матеріал подано відповідно пунктам плану, використано запропоновані джерела інформації. Інколи спостерігається порушення логіки. Реферат чи ессе оформлені згідно вимог. Обсяг відповідає встановленій нормі. Під час захисту студент вільно володіє і орієнтується у матеріалі, висловлює власне ставлення до питання. 3 бали – лише простежується спроба підійти до написання реферату чи ессе самостійно і творчо. Однак план реферату чи ессе не досконалий. Загальний зміст недостатньо структурований. Простежується невміння групувати матеріал, знаходити зв'язки, встановлювати співвідношення між частинами. Обсяг відповідає нормі. Під час захисту студент володіє інформацією на початковому рівні. 2 бали – реферат чи ессе написані нашвидку, фрагментарно. План відсутній або не відповідає змісту і формі. Тема розкрита частково. Під час захисту студент оперує лише загальними фразами. Структура доповіді не витримана, матеріал побудовано не логічно. 1 бал – реферат чи ессе написані фрагментарно. План відсутній або не відповідає змісту і формі. Тема не розкрита. Під час захисту студент не може відтворити матеріал. Доповідь стисла, не логічно побудована. 0 балів – реферат чи ессе не написані і не захищені.

5. Комп'ютерна презентація студентів оцінюються у 5 балів: 5 балів – робота має самостійний і творчий характер. Тема повністю розкрита. Матеріал викладений логічно, послідовно, обґрунтовано. Обсяг відповідає нормі (15 – 20 слайдів). Під час презентації студент орієнтується у матеріалі, висловлює власне ставлення до визначеної проблеми, володіє майстерністю усної доповіді. 4 бали – простежується творчий підхід при підготовці презентації. Тема повністю розкрита, матеріал подано послідовно. Інколи спостерігається порушення логіки. Презентація оформлена згідно вимог. Обсяг відповідає встановленій нормі. Під час презентації студент вільно володіє і орієнтується у матеріалі, висловлює власне ставлення до питання. 3 бали – загальний зміст недостатньо структурований. Простежується невміння

групувати матеріал, знаходити зв'язки, встановлювати співвідношення між частинами. Обсяг відповідає нормі. Студент не повністю розкрив тему, вивчено недостатню кількість джерел інформації. Під час презентації студент володіє інформацією на початковому рівні. 2 бали – презентація підготовлена нашвидку, фрагментарно. Відзначений не самостійний підхід до виконання. Тема розкрита частково. Під час презентації студент неспроможний відтворити інформацію у певній послідовності. Оперує лише загальними фразами. Структура доповіді не витримана, матеріал побудовано не логічно. 1 бал – презентація підготовлена фрагментарно. Тема не розкрита. Під час презентації студент не може відтворити матеріал. Доповідь стисла, не логічно побудована. 0 балів – презентація не підготовлена.

Підсумковий контроль.

Залікові вимоги:

1. Дайте визначення біомеханіка заняттєвої активності
2. Дайте визначення кінезіологія заняттєвої активності
3. Визначення і філософія біомеханіки в ерготерапії.
4. Визначення і філософія кінезіології в ерготерапії.
5. Конценції медичної та фізичної областей.
6. Дайте визначення біомеханічна рамка практики в ерготерапії.
7. Що передбачає біомеханічна рамка практики в ерготерапії
8. Дайте визначення постійна сила, яка впливає на тіло людини
9. Дайте визначення лінійна сила, яка впливає на тіло людини
10. Дайте визначення ротаційна сила, яка впливає на тіло людини
11. Фактори, які впливають на стабільність тіла людини
12. Фактори, які впливають на амплітуду руху
13. Фактори, які впливають на м'язову силу
14. Поясніть неврово-м'язовий компонент реалізації руху.
15. Біомеханіка та кінезіологія плечового та ліктьового комплексів.
16. Біомеханіка та кінезіологія зап'ястя і кисті та ергономіка захватів.
17. Патологічна біомеханіка верхньої кінцівки та її вплив на активність людини.
18. Біомеханіка та кінезіологія кульшового суглобу
19. Біомеханіка та кінезіологія колінного суглобу
20. Біомеханіка та кінезіологія надп'яtkово-гомiлкового суглобів та стопи
21. Нормальна ходьба.
22. Етапи опорної фази ходьби
23. Етапи махової фази ходьби
24. Біомеханіка та кінезіологія шиї
25. Біомеханіка та кінезіологія хребта і таза.
26. Закритий кінематичний ланцюги виконання руху
27. Відкритий кінематичний ланцюги виконання руху

28. Патологічна біомеханіка голови та тулуба та її вплив на активність людини
29. Основи та методологія біомеханічного аналізу активності.
30. Використання інтерактивних платформ для біомеханічного аналізу активності.
31. Принципи формування втручання на основі біомеханічного аналізу активності.

Рекомендовані джерела інформації:

Основна література:

1. Hamill J, Knutzen K, Derrick T. Biomechanical basis of human movement. Fourth edition. 2014. 506p.
2. Greene DP, Roberts SL. Kinesiology: movement in the context of activity. Mosby; 2 edition. 2017. 320 p.
3. Freivalds Andris. Biomechanics of the upper limbs: mechanics, modeling, and musculoskeletal injuries. CRC Press. 2004. 625p.
4. Nordin M, Frankel V, Leger D. Basic biomechanics of the musculoskeletal system. 4th ed. 2015. 470p.

Додаткова література:

1. Bartel DL, Davy DT, Keaveny TM. Orthopaedic Biomechanics: Mechanics and Design in Musculoskeletal Systems. New York: Pearson Prentice Hall. 2006. 370p.
2. Spaulding SJ. Meaningful Motion: Biomechanics for Occupational Therapists. Elsevier Health Sciences. 2005. 187p.
3. Özkaya N, Leger D, Goldsheyder D, Nordin M. Fundamentals of Biomechanics: Equilibrium, Motion, and Deformation 4th ed. Springer. 2017. 454p.
4. Temenoff JS, Mikos AG. Biomaterials: The Intersection of Biology and Materials Science. 1st Edition. Pearson. 2008. 512p.
5. Ratner BD, Hoffman AS, Schoen FJ, Lemons JE. Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine 3rd Edition

Електронні ресурси:

1. A Popsicle-Stick Arm – Krieger Science. [Internet]. Available at: <http://kriegerscience.wordpress.com/2010/10/11/a-popsicle-stick-arm/>
2. How to a Muscle Model – eHow. [Internet]. Available at: http://www.ehow.com/how_6762730_build-muscle-model.html
3. Make a Model Arm – Kids Activities Blog. [Internet]. Available at: <http://kidsactivitiesblog.com/1800/arm-lesson>
4. How to Make a Catapult out of Paper Towel Rolls – eHow. [Internet]. Available at: http://www.ehow.com/how_6769705_make-out-paper-towel-rolls.html

