

Львівський державний університет фізичної культури

Кафедра біохімії та гігієни

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

**Декан
факультету фізичної терапії
та ерготерапії**

_____ **Данилевич М.В..**

“ _____ ” _____ 2018 року

РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Медична та біологічна фізика»

Галузь знань 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність 227 Фізична терапія, ерготерапія

Факультет фізичної терапії та ерготерапії

2018 рік

Робоча програма з «Медичної та біологічної фізики»
для студентів I курсу факультету фізичної реабілітації.

Галузь: охорона здоров'я –22

Спеціальність: фізична терапія, ерготерапія – 227.

Розробник: к.б.н., проф. Сибіль М.Г.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біохімії та гігієни
Протокол № від «31» серпня 2018 року

Завідувач кафедри

д.б.н. Борецький Ю.Р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3	галузь: охорона здоров'я – 22 Галузь знань	Нормативна	
Модулів – 1	Спеціальність Фізична терапія, ерготерапія -227	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		1-й	-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр 2	
Загальна кількість годин -120		-й	-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента -6	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Бакалавр 6.010203	Лекції	
		14 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		год.	год.
		Лабораторні	
		26 год.	год.
		Самостійна робота	
		80год.	год.
Індивідуальні завдання:			
год.			
Вид контролю: залік			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою є засвоєння і розуміння основ фізичних та фізико-хімічних процесів, що протікають у біологічних системах на різних рівнях організації і є основою молекулярних, клітинних і фізіологічних процесів у біосистемах.

Завдання: засвоєння основ фізичних та фізико-хімічних процесів, що протікають у біологічних системах на різних рівнях організації; - розуміння основ молекулярних, клітинних і фізіологічних процесів у біосистемах.

У результаті вивчення дисципліни фахівець повинен **знати:**

- основні закони термодинаміки, можливість і напрямок протікання процесів;
- умови стаціонарного стану біосистем;
- особливості кінетики біологічних процесів;
- кінетичні моделі ферментативних процесів;
- основні закони фізики макромолекул, типи взаємодій в біологічних макромолекулах;
- взаємодію макромолекул у розчинах, електрофоретична рухомість макромолекул;
- структурна організація біомембран, модельні мембранні системи;
- шляхи і особливості транспорту речовин через біомембрани;
- природу мембранного потенціалу, математичні моделі збудливих мембран;
- природу і типи біопотенціалів, види поляризації у біоструктурах;
- загальну характеристику механохімічних процесів; м'язові та нем'язові форми рухливості;
- основні принципи біоенергетичних процесів, шляхи трансформації енергії у біосистемах;
- загальні принципи хеморецепції;
- основи радіаційної біофізики.

Підготовлений фахівець повинен **уміти:**

- аналізувати стаціонарний стан біосистем і визначити його стійкість;
- будувати послідовність енергетичної трансформації у біосистемах;
- будувати математичні моделі біопроцесів;
- вирішувати кінетичні задачі ферментативних та інших біопроцесів;
- визначити електрофоретичну рухливість і молекулярну масу макромолекул;
- використовувати сучасні методи молекулярної і клітинної біофізики.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Медична біофізика м'язів.

Тема 2. Магнітобіологія.

Тема 3. Медична біофізика в біомеханіці.

Тема 4. Теплове випромінювання і застосування його в медицині та фізичній реабілітації.

Тема 5. Медична біофізика дихання.

Тема 6. Лазери та їх застосування в медичній практиці та в галузі фізичної реабілітації.

Тема 7. Радіоактивність та її застосування в медицині.

Тема 8. Медична біофізика зорового аналізатора.

Тема 9. Медична біофізика у фізичній реабілітації.

Тема 10. Медична біофізика у підвищенні фізичної працездатності та пришвидшенні протікання відновних процесів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Модуль 1												
Змістовий модуль 1.												
Тема 1. Медична біофізика м'язів.	10	2		4		4						
Тема 2. Магнітобіологія.	16	2		4		10						
Тема 3. Медична біофізика в біомеханіці.	16	2		4		10						
Тема 4. Теплове та електро-випромінювання і застосування його в медицині та фізичній реабілітації.	14	2		4		8						
Тема 5. Медична біофізика дихання.	14	2		4		8						
Тема 6. Лазери та їх застосування в медичній практиці та в галузі реабілітації.	12	2		4		8						
Тема 7. Радіоактивність та її застосування в медицині.	14	2		2		8						
Тема 8. Медична біофізика зорового аналізатора.	8					8						

Тема 9. Медична біофізика у фізичній реабілітації.	8					8				
Тема 10. Медична біофізика у підвищенні фізичної працездатності та пришвидшенні протікання відновних процесів.	8					8				
Разом за змістовим модулем 1	120	14		26		80				

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення апаратури для досліджень функціонального стану м'язів.	2
2	Визначення фізичної працездатності м'язів на велоергометрі.	2
3	Визначення концентрації розчину колориметром.	4
4	Вивчення апаратури досліджень функціонального стану опорно-рухової системи.	4
5	Вивчення медичної апаратури із застосування випромінювань різного походження.	4
6	Вивчення медичної апаратури із застосування електро- та магнітного поля.	4
7	Вивчення апаратури досліджень кардіореспіраторної системи.	4
8	Застосування квантової механіки для медичних цілей та пояснення біологічних явищ.	2
		26

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Опрацювання програмного матеріалу, що не викладається на лекціях	15
2	Підготовка до лабораторних занять	15

3	Робота над письмовим творчим завданням	50
4	Всього	80

7. Методи навчання.

1. *Словесні* (бесіда, дискусія);
2. *Наочні* (демонстрація, ілюстрація);
3. *Практичні* (самостійна робота, індивідуальна робота);
4. *Інтерактивні* (методи з використанням мультимедійних технологій);

8. Методи контролю

1. *Тестовий метод*;
2. *Підсумковий* (бесіди, тестування);

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота											Підсумковий тест (залік)	Сума
Змістовий модуль 1											50	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10			
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			

T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
68-74	D	задовільно	
61-67	E		
36-60	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

1. Мультимедійне забезпечення, таблиці.

11. Рекомендована література

Базова

- 1.Ємчик Л.Ф. Основи біологічної фізики і медична апаратура. К; Медицина , 2014 -300с.
2. Літнарівч Р.М. Біофізика (курс лекцій). Рівне , 2011- 204с.
3. Костюк П.Г., Зима В.Л., Магура І.С., Мірошніченко М. С.,Шуба М.Ф. Біофізика.- К., Обереги, 2001. - 544 с.
4. Рубин А.Б. Биофизика.- М., Высшая школа, 2001. Кн. 1 и 2. - 486 с.
5. Медична і біологічна фізика, т.1-2/ Під ред. О.В. Чалого. – К. : 1999-2000. – 324 с.
6. Волькенштейн М.В. Биофизика – М., 1988. – 388 с.
7. Костюк П.Г., Гродзинский Д.Л., Зима В.Л. и др. Биофизика – Киев, 1988. - 342 с.
8. Рубин А.Б. Биофизика – М., 1987. – 346 с.
9. Фрайфелдер Физическая биохимия – М., 1987.- 458 с.
10. Кантор Ч., Шиммел П. Биофизическая химия – М., 1984. - 284 с.
11. Самолов В.О. Медицинская биофизика. – Л. : Изд-во ВМА, 1986. 232 с.
- 12.Швець Р.Я.,Небеснюк О.Ю., Ніконова З.А., Ніконов А.О. Біофізика. Запоріжжя,2008 -306с.

Допоміжна

1. Чорна В.І., Недзвецький В.С. Лабораторний практикум із загального курсу біофізики. Дніпропетровськ, ДДУ, 1997. – 44 с.

12. Інформаційні ресурси

1. <http://www.web-books.com/MolBio/>
2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Biophysics>