



**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет фармацевтичних технологій та
менеджменту**

Кафедра освітніх та інформаційних технологій

Медична та біологічна фізика

(назва навчальної дисципліни)

ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ ДО РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ навчальної дисципліни

підготовки _____ перший (бакалаврський) _____
(назва рівня вищої освіти)
галузі знань _____ 22 Охорона здоров'я _____
(шифр і назва галузі знань)
спеціальності _____ 227 Фізична терапія, ерготерапія _____
(код і найменування спеціальності)
освітньої програми _____ Фізична терапія _____
(найменування освітньої програми)
спеціалізації (й) _____
(найменування освітньої програми)

2021-2022 навчальний рік

Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни **Медична та біологічна фізика** спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія освітньо-професійної програми Фізична терапія (3.10д) для здобувачів вищої освіти 2 курсу.

Розробники:

Баранник Мар'яна Олександрівна, старший викладач кафедри освітніх та інформаційних технологій, кандидат фізико-математичних наук

(вказати ПІП авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Зміни та доповнення до робочої програми розглянуті та затверджені на засіданні кафедри освітніх та інформаційних технологій

Протокол від « 01 » 09 2021 року № 1

Зав. кафедри

(підпис)

проф. Лідія КАЙДАЛОВА

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Зміни та доповнення до робочої програми схвалені на засіданні методичної профільної комісії з дистанційної та післядипломної фармацевтичної освіти

Протокол від « 20 » 09 2021 року № 1

Голова профільної комісії

(підпис)

проф. Лариса ГАЛІЙ

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Спеціальність: 227 Фізична терапія, ерготерапія	Вибіркова	
Модулів – 1		Мова навчання	
Змістових модулів – 2		українська	-
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		3	-
		Лекції	
	Освітньо-професійна програма: Фізична терапія	8 год.	-
		Семінарські заняття	
		-	-
		Практичні заняття	
		36 год.	-
		Лабораторні заняття	
	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	-	-
		Самостійна робота	
		46 год.	-
		Вид контролю:	
		залік	-

2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Обсяг у годинах											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	сем	пз	лаб.	с. р		л	сем.	пз	лаб.	с. р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Біологічна фізика												
Тема 1. Основи біомеханіки. Коливальні та хвильові процеси.	10	1		4	-	5						
Тема 2. Фізика слуху. Інфразвук та ультразвук. Біофізика кровообігу.	11	1		4		6						
Тема 3. Термодинаміка біологічних процесів і	11	1		4	-	6						

елементи молекулярної фізики. Явища переносу. Біофізика м'язового скорочення.													
Тема 4. Біологічні мембрани. Транспорт речовин крізь мембрани. Біоелектричні потенціали.	11	1		4	-	6							
Разом за змістовим модулем 1	43	4		16	-	23							
Змістовий модуль 2. Медична фізика													
Тема 5. Електричні і магнітні поля в живих організмах. Електромагнітні хвилі.	12	1		6	-	5							
Тема 6. Медична біофізика зору. Теплове випромінювання і застосування його в медицині та фізичній реабілітації.	10	1		4	-	5							
Тема 7. Лазери та їх застосування в медичній практиці. Іонізуюче випромінювання.	10	1		4	-	5							
Тема 8. Медична біофізика у фізичній реабілітації та підвищенні фізичної працездатності. ПМК.	13	1		4	-	8							
Разом за змістовим модулем 2	45	4		18	-	23							
Підсумковий модульний контроль	2			2									
Усього годин	90	8		36	-	46							

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Основи біомеханіки. Коливальні та хвильові процеси.	1	
2	Фізика слуху. Інфразвук та ультразвук. Біофізика кровообігу.	1	
3	Термодинаміка біологічних процесів і елементи молекулярної фізики. Явища переносу. Біофізика м'язового скорочення.	1	
4	Біологічні мембрани. Транспорт речовин крізь мембрани. Біоелектричні потенціали.	1	
5	Електричні і магнітні поля в живих організмах. Електромагнітні хвилі.	1	
6	Медична біофізика зору. Теплове випромінювання і застосування його в медицині та фізичній реабілітації.	1	
7	Лазери та їх застосування в медичній практиці. Іонізуюче випромінювання.	1	

8	Медична біофізика у фізичній реабілітації та підвищенні фізичної працездатності.	1	
Усього годин		8	

4. Теми семінарських занять

Не передбачено робочим навчальним планом.

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Основи біомеханіки. Коливальні та хвильові процеси.	4	
2	Фізика слуху. Інфразвук та ультразвук. Біофізика кровообігу.	4	
3	Термодинаміка біологічних процесів і елементи молекулярної фізики. Явища переносу. Біофізика м'язового скорочення.	4	
4	Біологічні мембрани. Транспорт речовин крізь мембрани. Біоелектричні потенціали.	4	
5	Електричні і магнітні поля в живих організмах. Електромагнітні хвилі.	6	
6	Медична біофізика зору. Теплове випромінювання і застосування його в медицині та фізичній реабілітації.	4	
7	Лазери та їх застосування в медичній практиці. Іонізуюче випромінювання.	4	
8	Медична біофізика у фізичній реабілітації та підвищенні фізичної працездатності.	4	
	Підсумковий модульний контроль	2	
Усього годин		36	

6. Теми лабораторних занять

Не передбачено робочим навчальним планом.

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Основи біомеханіки. Коливальні та хвильові процеси.	5	
2	Фізика слуху. Інфразвук та ультразвук. Біофізика кровообігу.	6	
3	Термодинаміка біологічних процесів і елементи молекулярної фізики. Явища переносу. Біофізика м'язового скорочення.	6	
4	Біологічні мембрани. Транспорт речовин крізь мембрани. Біоелектричні потенціали.	6	
5	Електричні і магнітні поля в живих організмах. Електромагнітні хвилі.	5	

6	Медична біофізика зору. Теплове випромінювання і застосування його в медицині та фізичній реабілітації.	5	
7	Лазери та їх застосування в медичній практиці. Іонізуюче випромінювання.	5	
8	Медична біофізика у фізичній реабілітації та підвищенні фізичної працездатності.	8	
Усього годин		46	

8. Індивідуальні завдання

У змістовному модулі 1.

- Акустичні хвилі в методах терапії та діагностики.
- Завдання на розрахунки характеристик системи кровообігу людини.
- Завдання на розрахунки термодинамічних потенціалів при фазових переходах.
- Завдання на розрахунок роботи та потужності м'язів людини.
- Завдання на розрахунок потоків іонів Na^+ , K^+ , Cl^- крізь мембрани клітин.
- Задачі на обчислювання швидкості проведення нервового імпульсу по різних волокнах.

У змістовному модулі 2.

- Фізичні основи дії постійного і змінного електричного полів на організм людини та фізіотерапевтичні (лікувальні) методики, що їх використовують.
- Механізм дії магнітного та електромагнітного полів на біоб'єкти, на основі аналізу фізичних та біофізичних процесів, що відбуваються у біологічних тканинах під дією фізичних полів в організмі людини.
- Фізичні та біофізичні основи електроенцефалографії.
- Фізичні та біофізичні основи електрокардіографії.
- Біофізичні основи методів термографії.
- Фізичні основи роботи лазера та принцип його дії. Напрями використання лазера в медицині.
- Рентгенівське випромінювання в методах діагностики.
- Фізичні та біофізичні основи ультразвукової терапії.

9. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань студентів з навчальної дисципліни «Медична та біологічна фізика» здійснюється за 100-бальною шкалою, яка переводиться відповідно у національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалу європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС – А, В, С, Д, Е, FХ, F). Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється на основі оцінок за поточний контроль і оцінки, отриманої під час підсумкового модульного контролю.

Поточний контроль проводиться на кожному практичному/ семінарському занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на семінарських та практичних заняттях. Окрім того, поточний контроль передбачає оцінювання контрольних робіт з двох змістових модулів. Контрольна робота з кожного змістового модуля максимально оцінюється у 7,5 бали. Відповідно перший змістовий модуль «Біологічна фізика» оцінюється у максимальну кількість 28,5 балів та мінімально достатньої – 16,5 балів. Другий змістовий модуль «Медична фізика» оцінюється у максимальну кількість 31,5 балів та мінімально достатньої – 19,5 балів.

Критерії оцінювання практичних занять:

5 бали – здобувач вищої освіти твердо засвоїв матеріал поточної теми; логічно мислить і будує відповіді; правильно використовує теоретичні знання при вирішенні практичних завдань; бездоганно виконав письмові позааудиторні завдання; правильно розв'язує задачі вищого рівня складності; дає вичерпні відповіді на теоретичні питання викладача.

4 бали – здобувач вищої освіти засвоїв матеріал; впевнено володіє основним теоретичним матеріалом, аргументовано викладає його; без суттєвих помилок розв'язує задачі легкого та середнього рівня складності; виконав письмові позааудиторні завдання; дає відповіді на теоретичні питання викладача з невеликими недоліками.

3 бали – здобувач вищої освіти в основному опанував теоретичні знання теми в обсязі, який вважається необхідним та достатнім для виконання практичної частини заняття, але відповідь є неповною, здобувач плутає поняття, додаткові питання викликають невпевненість; розв'язує задачі легкого рівня складності; виконав письмові позааудиторні завдання з помилками.

2 бал – здобувач вищої освіти не опанував теоретичні знання з певної теми в обсязі, який вважається необхідним та достатнім для виконання практичної частини заняття; не знає основних понять і визначень; під час відповіді на теоретичні питання викладача робить значні помилки, плутає основні поняття; виконав письмові позааудиторні завдання з великою кількістю помилок.

0 балів – здобувач вищої освіти не знає матеріалу поточної теми, не може побудувати логічну відповідь; не відповідає на поставлені запитання; зовсім не розуміє змісту матеріалу; під час відповіді та демонстрації практичних навичок робить значні, грубі помилки; не виконав позааудиторні завдання.

Контроль засвоєння змістових модулів проводиться на останніх заняттях вивчення тем змістових модулів. До контролю ЗМ допускаються лише ті здобувачі вищої освіти, які були присутні на всіх практичних заняттях, або відпрацювали пропущені заняття, та виконали всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

Максимальна кількість балів, яку може набрати здобувач вищої освіти за поточну навчальну діяльність для допуску до підсумкового модульного контролю становить 60 балів.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати здобувач вищої освіти за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену становить 36 балів.

Індивідуальна самостійна робота здобувачів вищої освіти оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті оцінкою «зараховано», «незараховано» при умові 60% правильно розв'язаних завдань.

Критерії оцінювання підсумкового модульного тестування:

Підсумковий модульний контроль проводиться з метою визначення стану успішності здобувачів вищої освіти за період теоретичного навчання. Підсумковий модульний контроль знань студентів здійснюється через проведення аудиторного письмового тестування. Кожен білет містить 2 тести з теоретичної частини та 3 тести – з практичної частини. Відповідно, кожна правильна відповідь на кожен з тестів теоретичної частини оцінювалася у 5 балів. Кожна правильна відповідь на кожне тестове завдання практичної частини оцінювалася у 10 балів.

Підсумковий модульний контроль максимально оцінюється у 40 балів за успішну теоретичну підготовку та за засвоєння практичних навичок та вмінь і вважається зарахованим, якщо здобувач вищої освіти набрав не менше 24 балів.

Протягом семестру здобувачі вищої освіти можуть набрати від 0 до 100 балів, що переводяться у національну шкалу оцінювання і відповідно у шкалу ЄКТС. Кількість балів відповідає певному рівню засвоєння навчальної дисципліни.

Схема нарахування та розподіл балів

Поточне тестування та самостійна робота										Підсумковий контроль	Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					40	100
T1	T2	T3	T4	K3M1	T5	T6	T7	T8	K3M2		
5	5	5	6	7,5	6	6	6	6	7,5		

10. Форми поточного та підсумкового контролю успішності навчання

Поточний контроль здійснюється на основі контролю теоретичних знань, вмінь та навичок.

Форми поточного контролю:

- усне опитування (фронтальне, індивідуальне, комбіноване);
- практична перевірка сформованих професійних вмінь;
- тестовий контроль (відкриті та закриті тестові завдання).

Самостійна робота студента оцінюється на практичних заняттях і є складовою підсумкової оцінки студента.

Підсумковий контроль має своїм завданням з'ясувати рівень засвоєння студентами навчального матеріалу після завершення вивчення дисципліни. Він проводиться у вигляді аудиторного письмового тестування.

Форма контролю – залік.