

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО
Навчально-науковий інститут механічної інженерії, транспорту
та природничих наук
Кафедра здоров'я людини та фізичної культури

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та методичної роботи


Віктор КОСТІН
« 28 » / 08 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ


ВОК-9 МЕДИЧНА АПАРАТУРА

освітній ступінь «Бакалавр»

спеціальність 227 – «Фізична терапія, ерготерапія»

освітньо-професійна програма «Фізична терапія, ерготерапія»

Робоча програма навчальної дисципліни «Медична апаратура» розроблена на основі освітньо-професійної програми «Фізична терапія, ерготерапія», підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробили: зав. каф. ЗЛФК, доц.  Олена АНТОНОВА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Фізична терапія, ерготерапія», спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія» – кафедри здоров'я людини та фізичної культури,


протокол № 1 від «27» 08 2024 р.

Гарант освітньо-професійної програми  Олена АНТОНОВА

Завідувач кафедри _____ Олена АНТОНОВА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні методичної комісії КрНУ зі спеціальності 227 – «Фізична терапія, ерготерапія»,

протокол № 1 від «27» 08 2024 р.

Голова методичної комісії  Олена АНТОНОВА

©КрНУ, 2024 рік
©Антонова О.І., 2024 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів * 5	Галузь знань <u>22 Охорона здоров'я</u> (шифр і назва)	Вибіркова	
Модулів – $\frac{1}{\text{(кількість семестрів)}}$	Спеціальність <u>227 – «Фізична терапія, ерготерапія»</u> (шифр і назва)		
Змістових модулів 1	Освітньо-професійна програма <u>«Фізична терапія, ерготерапія»</u>	Рік підготовки: (курс)	
Індивідуальне науково-дослідне завдання (КР, КП, РР, РГР, к/р)		4-й	
Загальна кількість годин – 150		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 6	Освітній ступінь: (бакалавр)	7-й	
		Лекції	
		20 год.	
		Практичні, семінарські	
		30 год.	
		Лабораторні	
		-	
		Самостійна робота	
100 год.			
Індивідуальне завдання –			
Вид контролю: диф. залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:
для денної форми навчання – 0,5

* 1 кредит = 30 год.

Кількість кредитів = $\frac{\text{загальна кількість годин}}{30}$

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Медична апаратура» є сформувати уявлення про сучасну медичну техніку, напрями її розвитку, технічне обслуговування та перевірку, види медичного обладнання, загальні принципи функціонування за призначенням та обслуговування.

Завдання дисципліни полягає в теоретичній підготовці студентів з питань: розвитку медичної техніки; особливостей вітчизняного ринку медичної техніки; організації роботи з медичною технікою в лікувально-профілактичних закладах; нормативних документів, що регламентують роботу з медичною технікою та товарами медичного призначення; норм безпеки при роботі з медичною технікою; технічного обслуговування та метрологічної атестації обладнання.

Навчальна дисципліна має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів, необхідні для подальшої професійної діяльності:

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, пов'язані з фізичною терапією та ерготерапією, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням положень, теорій та методів медико-біологічних, соціальних, психолого-педагогічних наук.

Загальні компетентності:

ЗК11. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК12. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК 11. Здатність адаптовувати свою поточну практичну діяльність до змінних умов.

ФК 14. Здатність знаходити шляхи постійного покращення якості послуг фізичної терапії та ерготерапії.

Програмні результати навчання:

ПРН 14. Безпечно та ефективно використовувати обладнання для проведення реабілітаційних заходів, контролю основних життєвих показників пацієнта, допоміжні технічні засоби реабілітації для пересування та самообслуговування.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Медична апаратура.

Тема 1. Компоненти медичної апаратури. Основні характеристики медичного приладу: діапазон вимірювання фізіологічних показників, чутливість, точність, зручність калібрування, стабільність, частотний діапазон, відсутність сторонніх небажаних сигналів (артефактів), простота використання, зручність для пацієнта, гарантія безпеки.

Тема 2. Загальна класифікація медичної техніки: медичні інструменти; шприци та голки всіх призначень; механічні апарати для терапії; ендоскопічні

прилади та апарати; стерилізаційне, дезінфекційне та дистиляційне обладнання; апарати для наркозу, штучного дихання та кисневої терапії.

Тема 3. Обладнання для лікарських кабінетів та операційних залів; обладнання для стоматологічних кабінетів; електромедичні прилади та апарати; рентгенівські прилади та приладдя; офтальмологічні апарати, прилади та окулярна оптика; терапевтична техніка; ортопедичні вироби; пересувні медичні амбулаторії та лабораторії.

Тема 4. Загальні принципи організації роботи з медичною технікою: загальні вимоги до приміщень, персоналу, медичної техніки. Організація технічного забезпечення діяльності лікувально-профілактичного закладу.

Тема 5. Організація та виконання робіт з технічного обслуговування медичної техніки: експлуатація, технічне обслуговування, ремонт. Метрологічний контроль медичної техніки.

Тема 6. Медична апаратура для стимуляції нервової та м'язової систем. Електрокардіостимулятори: зовнішні стимулятори для стаціонарів, швидкої допомоги, електрофізіологічних досліджень; стимулятори, які імплантуються (одно-, двокамерні), з телеметричними функціями та хвильовою адаптацією, автоматичним вибором порога стимуляції, антитахікардіатичними функціями; кардіовертери-дефібрилятори; стимулятори для динамічної кардіоміопластики. Електроміонейростимулятори: апарати для стимуляції сечового міхура, анального сфінктера; стимулятори м'язові, протибольові, нейром'язові, стимулятори для комбінованих операцій при пошкодженні стовбура спинного мозку та після трансплантації нейронів.

Тема 7. Медичне обладнання для лабораторій. Лабораторна техніка: визначення, призначення. Загальні тенденції розвитку лабораторної техніки. Класифікація лабораторної техніки. Загальна лабораторна техніка. Спеціальна лабораторна техніка: апаратура для мікробіологічних, гістологічних, імунологічних, радіоізотопного та імуноферментного досліджень. Специфічна апаратура для біохімічних досліджень. Лабораторний посуд: з хіміко-лабораторного скла; фарфоровий; з пластмас. Догляд за лабораторною технікою та посудом.

Тема 8. Медичне обладнання загального призначення. Медичне обладнання загального призначення: функціональні ліжка, каталки, коляски, медичні меблі. Медичні меблі та обладнання для палат загального та спеціального призначення, оснащення робочого місця медичного персоналу, лабораторій та аптек. Провідні фірми-виробники загального медичного обладнання: «Conti» (Італія), «Hill Rom» (США).

Тема 9. Обладнання для спеціального догляду за новонародженими: інкубатори для новонароджених (стаціонарні, транспортні, відкриті реанімаційні системи); неонатальні термоліжка; ліжка для новонароджених з неврологічною патологією; дитячі ліжка для опікових і спинальних хворих. Провідні виробники обладнання для спеціального догляду за новонародженими: «Dräger Medical AGP.Co» (Німеччина), «HILL ROM AiR.Shields» (США).

Тема 10. Стерилізаційне обладнання: шафи сушильно-стерилізаційні; стерилізатори повітряні, парові (автоклави); коробки стерилізаційні (бікси); випромінювачі бактерицидні. Призначення. Технічні характеристики. Провідні виробники.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Денна/заочна форма навчання				
	усього	у тому числі			
лк		пз	лр	с.р.	
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Апаратура експериментальних біомедичних досліджень.					
Тема 1.	12	2	-	-	10
Тема 2.	12	2	-	-	10
Тема 3.	18	2	6	-	10
Тема 4.	12	2	-	-	10
Тема 5.	18	2	6	-	10
Тема 6.	18	2	6	-	10
Теми 7.	12	2	-	-	10
Теми 8.	12	2	-	-	10
Тема 9.	18	2	6	-	10
Тема 10.	18	2	6	-	10
Разом за змістовим модулем 1	150	20	30	-	100
Усього годин	150	20	30	-	100

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Д	З
1	2	3	4
1	Компоненти медичної апаратури. Основні характеристики медичного приладу: діапазон вимірювання фізіологічних показників, чутливість, точність, зручність калібрування, стабільність, частотний діапазон, відсутність сторонніх небажаних сигналів (артефактів), простота використання, зручність для пацієнта, гарантія безпеки.	6	-
2	Загальна класифікація медичної техніки: медичні інструменти; шприци та голки всіх призначень; механічні апарати для терапії; ендоскопічні прилади та апарати; стерилізаційне, дезінфекційне та дистиляційне обладнання; апарати для наркозу, штучного дихання та кисневої терапії.	6	-

3	Загальні принципи організації роботи з медичною технікою: загальні вимоги до приміщень, персоналу, медичної техніки. Організація технічного забезпечення діяльності лікувально-профілактичного закладу.	6	–
4	Організація та виконання робіт з технічного обслуговування медичної техніки: експлуатація, технічне обслуговування, ремонт. Метрологічний контроль медичної техніки.	6	–
5	Медична апаратура для стимуляції нервової та м'язової систем. Електрокардіостимулятори: зовнішні стимулятори для стаціонарів, швидкої допомоги, електрофізіологічних досліджень; стимулятори, які імплантуються (одно-, двокамерні), з телеметричними функціями та хвильовою адаптацією, автоматичним вибором порога стимуляції, антитахікардіатичними функціями; кардіовертери-дефібрілятори; стимулятори для динамічної кардіоміопластики. Електроміонейростимулятори: апарати для стимуляції сечового міхура, анального сфінктера; стимулятори м'язові, протибольові, нейром'язові, стимулятори для комбінованих операцій при пошкодженні стовбура спинного мозку та після трансплантації нейронів.	6	–
Усього годин		30	–

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Д	З
1	2	3	4
1			
Усього годин			

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		Д	З
1	2	3	4
1	Компоненти медичної апаратури. Основні характеристики медичного приладу: діапазон вимірювання фізіологічних показників, чутливість, точність, зручність калібрування, стабільність, частотний діапазон, відсутність сторонніх небажаних сигналів (артефактів), простота використання, зручність для пацієнта, гарантія безпеки.	10	–

2	Загальна класифікація медичної техніки: медичні інструменти; шприци та голки всіх призначень; механічні апарати для терапії; ендоскопічні прилади та апарати; стерилізаційне, дезінфекційне та дистиляційне обладнання; апарати для наркозу, штучного дихання та кисневої терапії.	10	–
3	Обладнання для лікарських кабінетів та операційних залів; обладнання для стоматологічних кабінетів; електромедичні прилади та апарати; рентгенівські прилади та приладдя; офтальмологічні апарати, прилади та окулярна оптика; терапевтична техніка; ортопедичні вироби; пересувні медичні амбулаторії та лабораторії.	10	–
4	Загальні принципи організації роботи з медичною технікою: загальні вимоги до приміщень, персоналу, медичної техніки. Організація технічного забезпечення діяльності лікувально-профілактичного закладу.	10	–
5	Організація та виконання робіт з технічного обслуговування медичної техніки: експлуатація, технічне обслуговування, ремонт. Метрологічний контроль медичної техніки.	10	–
6	Медична апаратура для стимуляції нервової та м'язової систем. Електрокардіостимулятори: зовнішні стимулятори для стаціонарів, швидкої допомоги, електрофізіологічних досліджень; стимулятори, які імплантуються (одно-, двокамерні), з телеметричними функціями та хвильовою адаптацією, автоматичним вибором порога стимуляції, антитахікардіатичними функціями; кардіовертери-дефібрілятори; стимулятори для динамічної кардіоміопластики. Електроміонейростимулятори: апарати для стимуляції сечового міхура, анального сфінктера; стимулятори м'язові, протибольові, нейром'язові, стимулятори для комбінованих операцій при пошкодженні стовбура спинного мозку та після трансплантації нейроцитів.	10	–
7	Медичне обладнання для лабораторій. Лабораторна техніка: визначення, призначення. Загальні тенденції розвитку лабораторної техніки. Класифікація лабораторної техніки. Загальна лабораторна техніка. Спеціальна лабораторна техніка: апаратура для мікробіологічних, гістологічних, імунологічних, радіоізотопного та імуноферментного досліджень. Специфічна апаратура для біохімічних досліджень. Лабораторний посуд: з хіміко-лабораторного скла; фарфоровий; з пластмас. Догляд за лабораторною технікою та посудом.	10	–

8	Медичне обладнання загального призначення. Медичне обладнання загального призначення: функціональні ліжка, каталки, коляски, медичні меблі. Медичні меблі та обладнання для палат загального та спеціального призначення, оснащення робочого місця медичного персоналу, лабораторій та аптек. Провідні фірми-виробники загального медичного обладнання: «Conti» (Італія), «Hill Rom» (США).	10	–
9	Обладнання для спеціального догляду за новонародженими: інкубатори для новонароджених (стаціонарні, транспортні, відкриті реанімаційні системи); неонатальні термоліжка; ліжка для новонароджених з неврологічною патологією; дитячі ліжка для опікових і спинальних хворих. Провідні виробники обладнання для спеціального догляду за новонародженими: «Drager Medical AGP.Co» (Німеччина), «HILL ROM AiR.Shields» (США).	10	–
10	Стерилізаційне обладнання: шафи сушильно-стерилізаційні; стерилізатори повітряні, парові (автоклави); коробки стерилізаційні (бікси); випромінювачі бактерицидні. Призначення. Технічні характеристики. Провідні виробники.	10	–
Усього годин		100	–

8. Індивідуальне завдання

Написати реферат на обрану тему.

9. Методи навчання

Пояснювально-ілюстративні методи (показу, розказу, наочні); репродуктивні (опитування, тестування, розв'язування задач); проблемного викладу (написання рефератів); проектні методи (проектна діяльність (виконання практичних завдань, що дозволяють отримати практично значущий результат).

10. Методи контролю

Контроль знань з навчальної дисципліни «Медична апаратура» здійснюється за модульно-рейтинговою системою. Система контролю включає поточний і підсумковий (семестровий) контроль. Формами контролю є: виконання й захист практичних робіт, одна модульна контрольна робота у вигляді тестових завдань, диференційований залік. Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою.

Студент допускається до модульної контрольної роботи за умови повного виконання навчальної програми відповідного змістового модуля, виконання й

захисту практичних робіт, опрацювання всіх тем лекційного курсу. Таким, що опрацював лекційний курс, вважається студент, який не має пропусків лекційних занять і оформив конспект лекцій за програмою дисципліни. Пропущені лекційні заняття студент опрацьовує самостійно, з виконанням і захистом рефератів за темою пропущених занять (кількість рефератів відповідає кількості пропусків занять).

11. Розподіл балів, що отримують студенти

Денна форма навчання

Вид занять	Вид занять		
	Лекційні	Практичні	Поточний контроль
T1	1	–	6
T2	1	–	6
T3	1	6	6
T4	1	–	6
T5	1	6	6
T6	1	6	6
T7	1	–	6
T8	1	–	6
T9	1	6	6
T10	1	6	6
Сума	10	30	60
Загалом балів	100		

T1, T2 ... T10 – теми

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою
					іспит, диференційований залік
90–100	A	відмінно	Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили	Високий (творчий)	відмінно
82–89	B	дуже добре	Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре

			ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна		
74–81	C	добре	Студент вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок		
64–73	D	задовільно	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно
60–63	E	достатньо	Студент 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	Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно
1–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Студент володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів		

12. Методичне забезпечення

1. Антонова О. І. Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Медична апаратура». Кременчук: Видавничий відділ КрНУ, 2024. 21 с.
2. Антонова О. І. Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Медична апаратура». Кременчук: Видавничий відділ КрНУ, 2024. 15 с.

13. Рекомендована література

Базова

1. Бехтір О.В. Обробка та аналіз теплових зображень в медицині. О.В. Бехтір, Ф.Ф. Сизов, В.Є. Чешук [та ін.]. *Вісник НТУУ «КПІ»*. 2003. №26. С. 138–144.
2. Венгер Є.Ф. Застосування термографії в Україні. Є.Ф. Венгер, В.І. Гордієнко, В.І. Дунаєвський [та ін.]. *Науково-практичний журнал*. 2015. №6. С. 5–15.

3. Доброва В.І., Тіманюк В.О. Біофізика та медична апаратура: Навчальний посібник. Київ: ВД «Професіонал», 2006. 200 с.
4. Личковський Е.І. Біофізика. Фізичні методи аналізу та метрологія. Вінниця.: Нова книга, 2014. 464 с.
5. Медична та біологічна фізика: підручник для студентів медичних ВНЗ. / За ред. В.Г. Книгавка. Харків: ЕДЕНА, 2009. 344 с.
6. Суховія М.І., Шафраньош М.І., Шафраньош І.І. Методи медико-біологічних досліджень: навч. посібник. Ужгород: Вид. УжНУ, «Говерла». 2022. 53 с.
7. Теплове випромінювання та тепловізійні дослідження в медицині. Олійник Г.А., Кремень В.О., Грязін О.Є., Тимченко О.К. *Актуальні проблеми сучасної медицини*. Харків. С. 266–272.
8. Чалий О.В. Медична і біологічна фізика. Вінниця: Нова Книга, 2013. 528 с.
9. Чаварга М.М., Шафраньош І.І. Техніка лазерів. Фізичний практикум. Навчальний посібник. Ужгород, 2021, 52 с.
10. Yu.I.Posudin. Measuring environmental parameters. WILEY, 2014. 428 p.

Допоміжна

1. Антонова О.І. Методи діагностики стану нервової системи. *XIV Міжнародна науково-технічна конференція «Фізичні процеси та поля технічних і біологічних об'єктів»*, 6–7 листопада 2015 р. Кременчук: КрНУ, 2015. С. 45.
2. Антонова О.І. Проблеми ранньої діагностики захворювань дихальної системи. *XIV Міжнародна науково-технічна конференція «Фізичні процеси та поля технічних і біологічних об'єктів»*, 6–7 листопада 2015 р. Кременчук: КрНУ, 2015. С.70.