

Форма № Н-3.04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО
Навчально-науковий інститут електричної інженерії
та інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної та
методичної роботи



Віктор КОСТІН

2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Техніко-методичне забезпечення лікувально-діагностичних процесів»

другого (магістерського) освітнього рівня
спеціальності 172 «Електронні телекомунікації та радіотехніка» освітньо-
професійної програми «Біотехнічні та медичні апарати і системи»

КРЕМЕНЧУК 2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Техніко-методичне забезпечення лікувально-діагностичних процесів» розроблена на основі освітньо-професійної програми «Біотехнічні та медичні апарати і системи» підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 172 «Електронні телекомунікації та радіотехніка» та відповідних нормативних документів

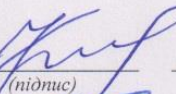
Робочу програму розробив:
доцент кафедри КІЕ, к. т. н.


(підпис) Дмитро КУХАРЕНКО
(Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Біотехнічні та медичні апарати і системи» спеціальності 172 «Електронні телекомунікації та радіотехніка»,

протокол № 6 від 23.02.24

Гарант освітньої програми


(підпис) Дмитро КУХАРЕНКО
(Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Завідувач кафедри


(підпис) Андрій ПЕРЕКРЕСТ
(Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методичної ради інституту електричної інженерії та інформаційних технологій,

протокол № 5 від 23.02.24

Голова науково-методичної ради


(підпис) Юрій ЗАЧЕПА
(Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма	
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації</u>	Вибіркова	
Модулів – <u>1</u>	Спеціальність (професійне спрямування): <u>172 «Електронні телекомунікації та радіотехніка»</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання –	Освітньо-професійна програма «Біотехнічні та медичні апарати і системи»	Семестр	
Загальна кількість годин – 150		3-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 6	Освітній ступінь: <u>магістр</u>	Лекції	
		30 год.	
		Практичні	
		20 год.	
		Лабораторні	
		–	
		Самостійна робота	
		100 год.	
Індивідуальні завдання			
–			
–			
Вид контролю: диф. залік			

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – $50/100=0,5$.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування у студентів знань відносно реальних технічних можливостей медичних засобів діагностично-лікувального спрямування, що може використовуватись у лікувальних установах; технічно грамотно застосовувати для обслуговування і ремонту супроводжувальну документацію до медичних пристроїв; поглибити інформованість студентів щодо засад, шляхів та принципів створення нових систем і приладів, математичного та обчислювального забезпечення, які можуть бути використані у біології та медицині.

Завдання: вироблення умінь застосовувати техніко-методичне забезпечення для обслуговування і ремонту біомедичної апаратури; кваліфіковане організування її експлуатації та практичне застосування результатів у дозуванні лікувальних впливів; також можливість аналізувати, створювати технічну документацію на медичну апаратуру для терапії постійним струмом, постійним електричним полем, модульованими та неперервними послідовностями струмів низької та середньої частоти. Апарати для УВЧ, КВЧ-терапія, магнітотерапії, ультразвукової та лазерної терапії, апаратури інтроскопічних методів досліджень, а також для апаратури, яка призначена для діагностики і лікування цукрового діабету.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

отримати досвід з компетентностей:

ЗК2: Здатність проведення досліджень на відповідному рівні

ЗК8: Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

ФК 4. Розробка нових технологій проектування радіоелектронних пристроїв, систем та комплексів медичного призначення.

ФК 9. Вміння проводити розробку і дослідження методик аналізу, синтезу, оптимізації та прогнозування якості процесів функціонування радіоелектронних пристроїв, систем та комплексів медичного призначення

набути навички та умінь:

ПРН 13. Знати: методологію наукових досліджень, процес і підходи до обробки теоретичної та практичної інформації; знати порядок апробації основних елементів наукової новизни.

Вміти: застосовувати знання з методології та організації наукових досліджень при вирішенні конкретних практичних завдань.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Техніко-методичне забезпечення лікувальних процесів.

Тема 1. Вступ. Різновиди супроводжувальної, технічної документації до медичних пристроїв. Поняття, визначення, класифікація терапевтичної апаратури.

Тема 2. Техніко-методичне забезпечення для терапії постійним струмом. Постійним електричним полем, модульованими та неперервними послідовностями струмів низької та середньої частоти.

Тема 3. УВЧ, КВЧ-терапія.

Тема 4. Техніко-методичне забезпечення для магнітотерапії, ультразвукової та лазерної терапії.

Змістовий модуль 2. Техніко-методичне забезпечення діагностичних процесів.

Тема 5. Поняття, визначення, класифікація діагностичної апаратури.

Тема 6. Техніко-методичне забезпечення для апаратури інтроскопічних методів досліджень.

Тема 7. Рентгенівська діагностична апаратура. Класифікація томографічних методів дослідження.

Тема 8. Техніко-методичне забезпечення комп'ютерної обробки інтроскопічних зображень.

Тема 9. Техніко-методичне забезпечення для апаратури, яка призначена для діагностики і лікування цукрового діабету.

Тема 10. Інформаційна система інструментальної діагностики діабету.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	усього	у тому числі			
		лк	п.з.	л/р	с.р.
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1.					
Тема 1	10	2	2	–	6
Тема 2	10	2	2	–	6
Тема 3	10	2	2	–	6
Тема 4	10	2	2	–	6
Усього за змістовим модулем 1	40	8	8	–	24
Змістовий модуль 2.					
Тема 5	18	4	2	–	12
Тема 6	18	4	2	–	12
Тема 7	18	4	2	–	12
Тема 8	16	4	2	–	10
Тема 9	16	4	2	–	10
Тема 10	14	2	2	–	10
Усього за змістовим модулем 2	100	22	12	–	66
ІНДЗ (КР, РГ, к/р)	–	–	–	–	–
Семестровий контроль (диф. залік)	10	–	–	–	10
Усього годин	150	30	20	–	100

5. Теми практичних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		дфн
1	Різновиди супроводжувальної, технічної документації до медичних пристроїв.	3
2	Комп'ютерна обробка інтроскопічних зображень. Методи комп'ютерної обробки томографічних зображень.	3
3	Комп'ютерна обробка інтроскопічних зображень. Методи комп'ютерної обробки рентгенорадіологічних зображень.	3
4	Комп'ютерна обробка інтроскопічних зображень. Автоматичний аналіз зображень.	3
5	Рентгенівська діагностична апаратура	3
6	Основні рівняння комп'ютерної томографії	3
7	Інформаційна система інструментальної діагностики діабету.	2
	Усього	20

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		дфн
1	Додаткове вивчення лекційного матеріалу	65
2	Підготовка до практичних робіт	25
	Забезпечення індивідуальних завдань (КР, РГ, к/р)	–
	Забезпечення семестрового контролю	10
	Усього	100

7. Методи навчання

Пояснювально-ілюстративні, репродуктивні (опитування, тестування, розв'язування задач, виконання вправ за зразком).

Лекції, практичні роботи, консультації, самостійна робота,.

Лекції викладаються з використанням мультимедійних засобів.

Самостійне опрацювання навчального матеріалу виконується з використанням конспекту лекцій, основної та додаткової навчальної літератури, інформаційних ресурсів.

8. Методи контролю

Облік відвідування, опитування, захист лабораторних робіт, комплекти тестових завдань для проведення поточного та підсумкового контролю.

9. Розподіл балів, що отримують студенти

Вид роботи, пояснення	Максимальні бали
<i>Опрацювання теоретичного матеріалу за тематикою лекцій.</i> Усього 10 тем. Ваша задача опрацювати лекційний матеріал: за 1 тему 1 бал (10·1=10).	10
<i>Виконання завдань із лабораторних робіт.</i> Усього виконується 7 практичних занять.	50
<i>Виконання тестового завдання.</i> Для закріплення теоретичних знань та практичних навичок студенту надається доступ до відповідного тесту: за 1 тест 5 балів (6·5=30). Підсумкове оцінювання знань відбувається за тестовим завданням: за 1 тест 10 балів (1·10=10).	40
<i>Усього балів:</i>	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентості	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 ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре
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	Студент володіє матеріалом на	Низький	незадовільно

		з можливістю повторного складання семестрового контролю	рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	(рецептивно-продуктивний)	
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		

10. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Техніко-методичне забезпечення лікувально-діагностичних процесів» для студентів освітнього ступеня бакалавр зі спеціальності 172 «Електронні телекомунікації та радіотехніка» за освітньо-професійною програмою «Біотехнічні та медичні апарати і системи», 2023. 54 с.

2. Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Техніко-методичне забезпечення лікувально-діагностичних процесів» для студентів освітнього ступеня бакалавр зі спеціальності 172 «Електронні телекомунікації та радіотехніка» за освітньо-професійною програмою «Біотехнічні та медичні апарати і системи», 2023. 12 с.

11. Рекомендована література

Основна

1. Біофізика. Практикум/ М. Ф. Терещенко, Г. С. Тимчик, І.О. Яковенко - Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2019. – 288 с.

2. Біофізика і біомеханіка [Текст] : підруч. / В.С. Антонюк, М.О. Бондаренко, В.А. Ващенко та ін. - К.: НТУУ «КПІ», 2012. – 344 с.

3. Злепко С.М., Медична апаратура спеціального призначення, Вінниця: ВНТУ, 2010.-155с.

4. Добрава В. І. Біофізика та медична апаратура : навчальний посібник / В. І. Добрава, В. О. Тіманюк. – К. : ВД «Професіонал», 2006. – 200 с.

5. Медична та біологічна фізика : підручник для студ. вищих мед. (фарм.) навч. заклад./ [О. В. Чалий, Я. В. Цехмістер, Б. Т. Агапов та ін.]; за ред. Проф. О.В. Чалого. – Вид. 2-ге. – Вінниця : Нова Книга, 2017. – 528 с.

6. Основи біологічної фізики і медична апаратура: підручник (ВНЗ I-III р. а.) / Л.Ф. Ємчик. – 2-е вид., випр. – Львів : Медицина, 2014. – 392 с.

7. Основи біологічної фізики і медична апаратура: навчальний посібник (ВНЗ I-III р. а.) / Т.А. Свідрук. – Львів : Медицина, 2017. – 264 с5.

8. Павлов С. В., Козловська Т. І., Василенко В. Б. Оптико-електронні засоби діагностування патологій людини, пов'язаних із периферичним кровообігом. Монографія 2014. - 140 с.

Додаткова

1. Кухаренко Д.В., Коваленко Б.О. Метод ранньої діагностики ниркових захворювань. VII International Conference MANUFACTURING & MECHATRONIC SYSTEMS. 2023 р., м. Харків.

2. Кухаренко Д.В., Лукеча І.В. Моделювання артеріального тромбозу в серцево-судинній системі. VII International Conference MANUFACTURING & MECHATRONIC SYSTEMS. 2023 р., м. Харків.

3. Кухаренко Д.В., Нікітюк В. В. Розробка моделей та методів комп'ютерного планування оперативних втручань на ШКТ. VII International Conference MANUFACTURING & MECHATRONIC SYSTEMS. 2023 р., м. Харків.

4. Вадурін К.О., Перекрест А.Л., Кухаренко Д.В. Розробка структури інформаційного обміну у схемі нагрудного датчика-накопичувача біометричного комплексу моніторингу стану людини-оператора. XIV Міжнародна науково-практична конференція «Комп'ютерні системи та мережні технології», 13-14 квітня 2023 р., м. Київ. С. 28–30.

5. Вадурін К.О., Перекрест А.Л., Кухаренко Д.В. Структура інформаційної системи обробки даних отриманих від біометричного комплексу для моніторингу, прогнозування та підтримки прийняття рішень людини-оператора. XIV

Міжнародна науково-практична конференція «Комп'ютерні системи та мережні технології», 13-14 квітня 2023 р., м. Київ. С. 31–33.

6. Мардеева Д.Р., Борох К.С., Вадурін К.О., Кухаренко Д.В. Розробка загальної математичної моделі симплекс-метода для пошуку оптимальної комбінації зовнішніх факторів для нормалізації стану людини-оператора. XXX Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених КрНУ імені Михайла Остроградського «Актуальні проблеми життєдіяльності суспільства», 20-21 квітня 2023 р., м. Кременчук. С. 51–52.