

*Handwritten signature*

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**КАФЕДРА ФІЗІОЛОГІЇ ТА БІОФІЗИКИ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної роботи

**Едуард БУРЯЧКІВСЬКИЙ**



01 вересня 2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА З ДИСЦИПЛІНИ**  
**МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА**

**Рівень вищої освіти:** другий (магістерський)

**Галузь знань:** 22 «Охорона здоров'я»

**Спеціальність:** 222 «Медицина»

**Освітньо-професійна програма:** Медицина

**2024**

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Медицина» підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 222 «Медицина» галузі знань 22 «Охорона здоров'я», ухваленою Вченою Радою ОНМедУ (протокол № 10 від 27 червня 2024 року).

Розробники:

З. д.н.т. України, д.мед.н., професор Леонід ГОДЛЕВСЬКИЙ

к.ф.-м.н., доцент Олександр МАНДЕЛЬ

старший викладач Тетяна ПРИБОЛОВЕЦЬ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізіології та біофізики

Протокол № 1 від «26» серпня 2024 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Леонід ГОДЛЕВСЬКИЙ

Погоджено із гарантом ОПІ \_\_\_\_\_ Валерія МАРІЧЕРЕДА

Схвалено предметною цикловою методичною комісією з медико-біологічних дисциплін ОНМедУ

Протокол № 1 від «28» серпня 2024 р.

Голова предметної циклової методичної комісії з медико-біологічних дисциплін ОНМедУ \_\_\_\_\_ Леонід ГОДЛЕВСЬКИЙ

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_ від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_ від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	Денна форма навчання	
Загальна кількість: Кредитів - 3 Годин - 90 Змістових підрозділів - 4	Обов'язкова	
	Рік підготовки	1
	Семестр	I-II
	Лекції	8
	Практичні	48 годин
	Самостійна робота	34 годин
	У т.ч. індивідуальні завдання	0
	Форма підсумкового контролю	Залік

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни, компетентності, програмні результати навчання

**Мета:** Опанування здобувачем базових знань в області інформаційних технологій для сприяння формування компетентностей в галузі професійної діяльності та закладання фундаменту для вивчення здобувачами інших теоретичних та клінічних дисциплін, формування умінь застосовувати знання з медичної інформатики в процесі подальшого навчання й у професійній діяльності.

### Завдання:

1. Здобуття навичок роботи з медико-біологічними даними. Оволодіння методами комп'ютерної обробки медико-біологічної інформації.
2. Опанування вмінням визначати статистичні методи, необхідні для обробки дослідних даних при розв'язанні типових найбільш поширених задач та користуватись ними.
3. Складання алгоритмів розв'язання медико-біологічних задач.
4. Застосування новітніх інформаційних технологій для отримання, обробки і візуалізації медико-біологічних даних.

**Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів таких компетентностей:**

### Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність розв'язувати типові та складні задачі, у тому числі дослідницького та інноваційного характеру у сфері медицини. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.

### Загальних(ЗК):

- ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
- ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
- ЗК10. Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології
- ЗК11. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел
- ЗК16. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

### Спеціальних(СК):

- СК16. Здатність до ведення медичної документації, в тому числі електронних форм
- СК20. Здатність до проведення епідеміологічних та медико статистичних досліджень здоров'я населення; обробки соціальної, економічної та медичної інформації
- СК21. Здатність зрозуміло і однозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем охорони здоров'я та дотичних питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються
- СК23. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти у сфері

охорони здоров'я

СК25. Дотримання професійної та академічної доброчесності, нести відповідальність за достовірність отриманих наукових результатів

**Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН22. Застосовувати сучасні цифрові технології, спеціалізоване програмне забезпечення, статистичні методи аналізу даних для розв'язання складних задач охорони здоров'я.

**У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:**

**Знати:**

- можливості застосування інформаційних технологій і комп'ютера в медицині;
- принципи формалізації і алгоритмізації медичних задач, принципи моделювання в біології та медицині;

**Вміти:**

- інтерпретувати основні поняття медичної інформатики;
- застосовувати прикладні програми для обробки медичних даних та медичної інформації;
- аналізувати роль інформації, комунікації та комп'ютерних технологій в медицині;
- трактувати основні принципи телемедицини;
- демонструвати навички використання СУБД при обробці медико-біологічних даних;
- демонструвати базові вміння використовувати основні медичні ресурси Internet.
- демонструвати базові навички роботи з ПК та пошуку медичної інформації з використанням інформаційних технологій.

### **3. Зміст навчальної дисципліни**

#### **Змістовий підрозділ 1.**

**Основні поняття медичної інформатики. Комп'ютер в діяльності майбутнього лікаря.**

**Тема 1. Техніка безпеки. Вхідний контроль. Введення і структура медичної інформатики.**

Техніка безпеки. Комп'ютерне тестування. Цілі курсу. Структура курсу. Основні завдання та складові медичної інформатики. Дані та інформація. Комп'ютерні програми-додатки в системі охорони здоров'я.

**Тема 2. Передача інформації. Мережеві технології. Основи телемедицини.**

Комунікація Відправник, канал, отримувач. Приймачі та перетворювачі інформації. Носії інформації. Властивості інформації. Ентропія інформації. Технічне і програмне забезпечення комунікацій Інтернет. Комунікація в системі охорони здоров'я. Основні принципи телемедицини.

**Тема 3. Комп'ютерні дані: типи даних, обробка та управління.**

Системи обробки інформації: користувач, введення, інтерфейс користувача, обробка і представлення даних. Системи управління базами даних (СУБД). Структура даних. Функції СУБД. Моделі даних. Управління даними Збереження даних. Моделі СУБД. Види моделей: ієрархічна, реляційна і модель типу мережу.

#### **Змістовний підрозділ 2.**

**Медичні дані. Методологія обробки та аналізу інформації.**

**Тема 4. Кодування та класифікація.**

Класифікація: типи, класифікація, визначення, цілі, принципи. Коди: кодування, числові і мнемонічні коди, ієрархічні і комбінаційні коди, коди зіставлення Історія класифікації та кодування. Класифікаційні системи. Проблеми класифікації та кодування.

**Тема 5. Аналіз біосигналів Методи обробки біосигналів.**

Реєстрація, трансформація і класифікація біосигналів. Типи сигналів. Періодичні, стаціонарні і нестационарні сигнали. Прикладне застосування аналізу біосигналів.

**Тема 6 Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка та аналіз медичних зображень.**

Засоби отримання зображень. Обробка медичних зображень. Проблеми обробки та аналізу зображень. Трансформація зображень. Загальна і локальна трансформація зображень. Сучасні тенденції обробки зображень, програма ImageJ. Обробка двовимірних і тривимірних медичних зображень.

**Тема 7. Методи біостатистики.**

Опис даних: якісні порядкові, номінальні і кількісні дані. Оцінка параметрів і перевірка гіпотез. Статистичний аналіз даних. Контроль виконання етапу розрахунково-графічної роботи.

### **Змістовий підрозділ 3. Медичні знання та прийняття рішень.**

**Тема 8. Методи підтримки прийняття рішень. Стратегії отримання медичних знань.**

Типи медичних знань. Навчання людей і "навчання" комп'ютерів. Системи підтримки прийняття рішень. База знань. Інформаційні потреби та шляхи їх вирішення. Типи систем підтримки прийняття рішень і бази медичних знань.

**Тема 9. Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування і профілактики захворювань.**

Логічні операції та таблиці істинності. Логічні оператори і вирази. Алгебра логіки. Двійкова система числення і логіка.

**Тема 10. Формалізація та алгоритмізація медичних задач.**

Основи алгоритмізації медичних задач. Алгоритми та їх властивості. Способи подання алгоритмів. Типи алгоритмів. Складання структурної схеми простого і розгалуженого алгоритму. Складання структурної схеми алгоритму з внутрішнім циклом.

**Тема 11. Клінічні системи підтримки прийняття рішень. Засоби прогнозування. Моделювання системи підтримки прийняття рішень.**

Застосування клінічних систем прийняття рішень. Типи систем. Засоби прогнозування. Підтримка прийняття рішень за допомогою простих засобів прогнозування. Подання систем підтримки прийняття рішень. Експертні системи. Побудова бази знань і структурування. Повторне використання онтологій. Сучасна архітектура системи прийняття рішень.

**Тема 12. Доказова медицина.**

Використання доказів в прийнятті медичних рішень. Джерела доступних доказів в медицині. Організація «Кокранівська співпраця» (Cochrane collaboration), її місія, підрозділи та інформаційні ресурси.

#### Змістовий підрозділ 4.

### Системи, взаємодії з пацієнтами, інституційні інформаційні системи, новітні інформаційні технології в охороні здоров'я.

#### Тема 13. Типи інформаційних систем в галузі охорони здоров'я. Госпітальні інформаційні системи та їх розвиток.

Громадське здоров'я та охорона здоров'я. Модельовання та моделі системи охорони здоров'я (СОЗ) Вимоги до інформації. Госпітальні інформаційні системи (ГІС): клінічне використання і технічна реалізація. Історія розвитку ГІС. Майбутнє ГІС. Функції ГІС. Концепція ГІС. Архітектура ГІС. Застосування ГІС Приклади ГІС. Доступ і захист даних. Адміністративне управління. Клінічні системи в різних галузях охорони здоров'я.

#### Тема 14. Індивідуальні медичні картки. Структурування змісту електронних медичних карт (ЕМК).

Традиційні та електронні медичні картки (електронна історія Історія розвитку. Структура введення даних: динаміка, інтерфейс, адаптації до споживача. Загальна структура ЕМК. Реалізація ЕМК. Використання даних ЕМК.

#### Тема 15. Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я.

Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я. Характеристика та особливості інформаційних ресурсів системи охорони здоров'я. Сфери інформаційних ресурсів системи охорони здоров'я. Інформаційні мережі охорони здоров'я з відкритим доступом. Інформаційні ресурси. Адміністративні системи. Реєстри. Епідеміологічний нагляд. Банки органів, тканин і крові. Використання інформаційних ресурсів у доказовій медицині.

#### Тема 16. Етичні та правові засади управління інформацією в системі охорони здоров'я.

Захист інформації - безпека, приватність і конфіденційність медичних інформаційних систем. Загрози Вибір необхідних мер. Законодавство і регулювання.

### 4. Структурна навчальної дисципліни

Назва теми	Кількість годин					
	Усього	Лекції	Семінари	Практичні	Лабораторні	СРЗ
<b>Змістовий модуль 1. Основні поняття медичної інформатики. Комп'ютер в діяльності майбутнього лікаря..</b>						
Тема 1. Техніка безпеки. Вхідний контроль. Введення і структура медичної інформатики	5	2	0	2	0	1
Тема.2. Передача інформації. Мережеві технології. Основи телемедицини.	6	0	0	4	0	2
Тема 3. Комп'ютерні дані: типи даних, обробка та управління.	4	0	0	2	0	2
<i>Всього за змістовним модулем 1</i>	15	2	0	8	0	5
<b>Змістовий модуль 2. Медичні дані. Методологія обробки та аналізу інформації.</b>						
Тема 4. Кодування та класифікація.	6	0	0	4	0	2
Тема 5. Аналіз біосигналів	6	0	0	4	0	2

Методи обробки біосигналів						
Тема 6. Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка та аналіз медичних зображень.	6	0	0	4	0	2
Тема 7. Методи біостатистики.	10	2	0	4	0	4
<i>Всього за змістовним модулем 2</i>	28	2	0	16	0	10
<b>Змістовий модуль 3. Медичні знання та прийняття рішень.</b>						
Тема 8. Методи підтримки прийняття рішень. Стратегії отримання медичних знань.	6	2	0	2	0	2
Тема 9. Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування і профілактики захворювань.	6	0	0	4	0	2
Тема 10. Формалізація та алгоритмізація медичних задач.	4	0	0	2	0	2
Тема 11. Клінічні системи підтримки прийняття рішень. Засоби прогнозування. Моделювання системи підтримки прийняття рішень.	6	2	0	2	0	2
Тема 12. Доказова медицина.	7	0	0	4	0	3
<i>Всього за змістовним модулем 3</i>	29	4	0	14	0	11
<b>Змістовий модуль 4. Системи, взаємодії з пацієнтами, інституційні інформаційні системи в охороні здоров'я.</b>						
Тема 13. Типи інформаційних систем в галузі охорони здоров'я. Госпітальні інформаційні системи та їх розвиток.	4	0	0	2	0	2
Тема 14. Індивідуальні медичні картки. Структурування змісту електронних медичних карт (ЕМК).	4	0	0	2	0	2
Тема 15. Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я.	6	0	0	4	0	2
Тема 16. Етичні та правові засади управління інформацією в системі охорони здоров'я.	4	0	0	2	0	2
<i>Всього за змістовним модулем 4</i>	18	0	0	10	0	8
<b>Всього годин</b>	<b>90</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>34</b>

## 5. Теми лекційних / семінарських / практичних / лабораторних занять

### 5.1. Теми лекційних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Лекція1</b> Основні поняття медичної інформатики Цілі курсу Структура курсу. Основні завдання та складові медичної інформатики (МІН). Дані та інформація. Основні поняття медичної інформатики. Біоінформатика та її роль у сучасній діагностиці та лікуванні. Інформаційні процеси як основа життя.	2
2	<b>Лекція2</b> Експертні системи та моделювання в біології та медицині. Принципи побудови і функціонування систем підтримки прийняття рішень в медицині. Експертні системи. Компоненти експертної системи та їх функції. Логічні операції та таблиці істинності. Формула Байеса. Моделювання фізіологічних і патологічних процесів, міжнародні програми по моделюванню організму людини. «Віртуальний фізіологічний пацієнт».	2
3	<b>Лекція 3</b> Основи біостатистики та доказової медицини. Опис даних: якісні порядкові, номінальні і кількісні дані. Генеральна сукупність та вибірка. Параметри та статистики. Закони розподілу статистик вибірки Оцінка параметрів і перевірка гіпотез. Статистичний аналіз даних. Використання доказів в прийнятті медичних рішень. Джерела доступних доказів в медицині.	2
4	<b>Лекція4.</b> Нові інформаційні технології в медицині. Нові технології збору та аналізу медичної інформації з використанням функціональних можливостей мобільного зв'язку та програмного забезпечення смартфонів. Big Data, штучний інтелект, Нейролінк. Досягнення геноміки та протеоміки як невід'ємна частина персоніфікованої медицини.	2
	<b>РАЗОМ</b>	<b>8</b>

### 5.2. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

### 5.3. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Практичне заняття 1. <b>Техніка безпеки. Вхідний контроль. Введення і структура медичної інформатики.</b> Техніка безпеки. Комп'ютерне тестування. Цілі курсу. Структура курсу. Основні завдання та складові медичної інформатики (МІН). Дані та інформація. Комп'ютерні програми-додатки в системі охорони здоров'я	2
2	Тема 2. Практичне заняття 2. <b>Передача інформації. Мережеві технології. Основи телемедицини-1</b> Комунікація Відправник, канал, отримувач. Приймачі та перетворювачі інформації. Носії інформації. Властивості інформації. Ентропія інформації. Технічне і програмне забезпечення комунікацій Інтернет. .	2



3	<p>Тема 2. Практичне заняття 3.</p> <p><b>Передача інформації. Мережеві технології. Основи телемедицини-2</b></p> <p>Комунікація в системі охорони здоров'я. Основні принципи телемедицини. Стандарти передачі медичних даних. eHealth в Україні</p>	2
4	<p>Тема 3. Практичне заняття 4.</p> <p><b>Комп'ютерні дані: типи даних, обробка та управління.</b></p> <p>Системи обробки інформації: користувач, введення, інтерфейс користувача, обробка і представлення даних. Системи управління базами даних (СКБД). Структура даних. Функції СУБД. Моделі даних. Управління даними Збереження даних. Моделі СУБД. Види моделей: ієрархічна, реляційна і модель типу мережу.</p>	2
5	<p>Тема 4. Практичне заняття 5.</p> <p><b>Кодування та класифікація -1.</b></p> <p>Класифікація: типи, класифікація, визначення, цілі, принципи. Коди: кодування, числові і мнемонічні коди, ієрархічні і комбінаційні коди, коди зіставлення Історія класифікації та кодування. Класифікаційні системи. Проблеми класифікації та кодування.</p>	2
6	<p>Тема 4. Практичне заняття 6.</p> <p><b>Кодування та класифікація -2.</b></p> <p>Кодування та класифікація в медицині</p>	2
7	<p>Тема 5. Практичне заняття 7.</p> <p><b>Аналіз біосигналів Методи обробки біосигналів-1.</b></p> <p>Реєстрація, трансформація і класифікація біосигналів. Типи сигналів.</p>	2
8	<p>Тема 5. Практичне заняття 8.</p> <p><b>Аналіз біосигналів Методи обробки біосигналів-2.</b></p> <p>Періодичні, стаціонарні і нестаціонарні сигнали. Прикладне застосування аналізу біосигналів.</p>	2
9	<p>Тема 6. Практичне заняття 9.</p> <p><b>Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка та аналіз медичних зображень -1.</b></p> <p>Засоби отримання зображень. Растрові та векторні зображення. Обробка медичних зображень. Проблеми обробки та аналізу зображень. Трансформація зображень. Загальна і локальна трансформація зображень.</p>	2
10	<p>Тема 6. Практичне заняття 10.</p> <p><b>Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка та аналіз медичних зображень -2.</b></p> <p>Сучасні тенденції обробки зображень. Програма ImageJ. Обробка двовимірних і тривимірних медичних зображень.</p>	2
11	<p>Тема 7. Практичне заняття 11.</p> <p><b>Методи біостатистики-1.</b> Опис даних: якісні порядкові, номінальні і кількісні дані. Оцінка параметрів і перевірка гіпотез</p>	2
12	<p>Тема 7. Практичне заняття 12.</p> <p><b>Методи біостатистики-2.</b> Статистичний аналіз даних. Контроль виконання етапу розрахунково-графічної роботи.</p>	2

13	<p>Тема 8. Практичне заняття 13.</p> <p><b>Методи підтримки прийняття рішень. Стратегії отримання медичних знань.</b> Типи медичних знань. Навчання людей і "навчання" комп'ютерів. Системи підтримки прийняття рішень. База знань. Інформаційні потреби та шляхи їх вирішення. Типи систем підтримки прийняття рішень і бази медичних знань.</p>	2
14	<p>Тема 9. Практичне заняття 14.</p> <p><b>Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування і профілактики захворювань -1.</b></p> <p>Логічні операції та таблиці істинності. Логічні оператори і вирази. Алгебра логіки. Двійкова система числення і логіка.</p>	2
15	<p>Тема 9. Практичне заняття 15.</p> <p><b>Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування і профілактики захворювань -2.</b></p> <p>Основи теорії ймовірності, формула Байєса</p>	2
16	<p>Тема 10. Практичне заняття 16.</p> <p><b>Формалізація та алгоритмізація медичних задач.</b></p> <p>Основи алгоритмізації медичних задач. Алгоритми та їх властивості. Способи подання алгоритмів. Типи алгоритмів Складання структурної схеми простого і розгалуженого алгоритму Складання структурної схеми алгоритму з внутрішнім циклом..</p>	2
17	<p>Тема 11. Практичне заняття 17.</p> <p><b>Клінічні системи підтримки прийняття рішень. Засоби прогнозування. Моделювання системи підтримки прийняття рішень.</b> Застосування клінічних систем прийняття рішень. Типи систем. Засоби прогнозування Підтримка прийняття рішень за допомогою простих засобів прогнозування. Подання систем підтримки прийняття рішень. Експертні системи. Побудова бази знань і структурування. Повторне використання онтологій. Сучасна архітектура системи прийняття рішень.</p>	2
18	<p>Тема 12. Практичне заняття 18.</p> <p><b>Доказова медицина -1.</b> Використання доказів в прийнятті медичних рішень. Джерела доступних доказів в медицині.</p>	2
19	<p>Тема 12. Практичне заняття 19.</p> <p><b>Доказова медицина -2.</b></p> <p>Організація «Кокранівська співпраця» (Cochrane collaboration), її місія, підрозділи, інформаційні ресурси та приклади їх використання.</p>	2
20	<p>Тема 13. Практичне заняття 20.</p> <p><b>Типи інформаційних систем в галузі охорони здоров'я. Госпітальні інформаційні системи та їх розвиток.</b> Громадське здоров'я та охорона здоров'я. Моделювання та моделі системи охорони здоров'я (СОЗ) Вимоги до інформації. Госпітальні інформаційні системи (ГІС): клінічне використання і технічна реалізація. Історія розвитку ГІС. Майбутнє ГІС. Функції ГІС. Концепція ГІС. Архітектура ГІС. Застосування ГІС Приклади ГІС. Доступ і захист даних. Адміністративне управління. Клінічні системи в різних галузях охорони здоров'я.</p>	2

21	<p>Тема 14. Практичне заняття 21.</p> <p><b>Індивідуальні медичні картки. Структурування змісту електронних медичних карт (ЕМК).</b> Традиційні та електронні медичні картки (електронна історія Історія розвитку. Структура введення даних: динаміка, інтерфейс, адаптації до споживача. Загальна структура ЕМК. Реалізація ЕМК. Використання даних ЕМК.</p>	2
22	<p>Тема 15. Практичне заняття 22.</p> <p><b>Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я -1.</b></p> <p>Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я. Характеристика та особливості інформаційних ресурсів системи охорони здоров'я. Сфери інформаційних ресурсів системи охорони здоров'я. Інформаційні мережі охорони здоров'я з відкритим доступом</p>	2
23	<p>Тема 15. Практичне заняття 23.</p> <p><b>Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я-2.</b></p> <p>Інформаційні ресурси. Адміністративні системи. Реєстри. Епідеміологічний нагляд. Банки органів, тканин і крові. Використання інформаційних ресурсів у доказовій медицині.</p>	2
24	<p>Тема 16. Практичне заняття 24</p> <p><b>Етичні та правові засади управління інформацією в системі охорони здоров'я.</b> Захист інформації - безпека, приватність і конфіденційність медичних інформаційних систем. Загрози Вибір необхідних мер. Законодавство і регулювання.</p>	2
	<b>РАЗОМ</b>	<b>48</b>

#### 5.4. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені.

## 6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

№	Назва теми / види завдань	Кіл-ть годин
1	Тема 1. Підготовка до практичного заняття 1	1
2	Тема 2. Підготовка до практичного заняття 2	2
3	Тема 3. Підготовка до практичного заняття 4	2
4	Тема 4. Підготовка до практичного заняття 5	2
5	Тема 5. Підготовка до практичного заняття 7	2
6	Тема 6. Підготовка до практичного заняття 9	2
7	Тема 7. Підготовка до практичного заняття 11	4
8	Тема 8. Підготовка до практичного заняття 13	2
9	Тема 9. Підготовка до практичного заняття 14	2
10	Тема 10. Підготовка до практичного заняття 16	2
11	Тема 11. Підготовка до практичного заняття 17	2
12	Тема 12. Підготовка до практичного заняття 18	3
13	Тема 13. Підготовка до практичного заняття 20	2
14	Тема 14. Підготовка до практичного заняття 21	2
15	Тема 15. Підготовка до практичного заняття 22	2
16	Тема 16. Підготовка до практичного заняття 24 та до заліку	2
	<b>Разом</b>	<b>34</b>

## 7. Методи навчання

**Практичні заняття:** бесіда, перевірка рівня підготовки, розуміння та засвоєння теоретичного матеріалу теми здобувачами, обговорення складних питань теми, корекція можливих помилок, відповіді на питання та тренувальні вправи, спрямовані на поліпшення знань здобувачів.

**Самостійна робота:** самостійна робота з рекомендованою основною та додатковою літературою, з електронними інформаційними ресурсами.

## 8. Форми контролю та методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

**Поточний контроль:** усне опитування, оцінювання практичних навичок з розв'язання задач, здійснення усних інтерв'ю на розуміння ключових принципів біологічної фізики та комп'ютерних засобів у медицині, а також на аналіз ситуаційних кейсів та проблем.

**Підсумковий контроль:** залік.

### Оцінювання поточної навчальної діяльності на практичному занятті:

Оцінювання теоретичних знань з теми заняття:

- методи: опитування, розв'язання задач;
- максимальна оцінка - 5, мінімальна оцінка - 3, незадовільна оцінка - 2.

Оцінка практичних навичок з теми заняття:

- методи: оцінювання правильності розв'язання задач
- максимальна оцінка - 5, мінімальна оцінка - 3, незадовільна оцінка - 2.

### Критерії поточного оцінювання на практичному занятті

<b>Оцінка</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
Відмінно «5»	Здобувач вільно володіє матеріалом, бере активну участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної клінічної задачі, впевнено демонструє практичні навички під час огляду та інтерпретації даних клінічного, лабораторних та інструментальних досліджень, висловлює свою думку з теми заняття, демонструє клінічне мислення.
Добре «4»	Здобувач добре володіє матеріалом, бере участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної клінічної задачі, демонструє практичні навички під час огляду та інтерпретації даних клінічного, лабораторних та інструментальних досліджень з деякими помилками, висловлює свою думку з теми заняття, демонструє клінічне мислення.
Задовільно «3»	Здобувач недостатньо володіє матеріалом, невпевнено бере участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної клінічної задачі, демонструє практичні навички під час огляду та інтерпретації даних клінічного, лабораторних та інструментальних досліджень з суттєвими помилками.
Незадовільно «2»	Здобувач не володіє матеріалом, не бере участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної клінічної задачі, не демонструє практичні навички під час огляду та інтерпретації даних клінічного, лабораторних та інструментальних досліджень.

Залік виставляється здобувачу, який виконав усі завдання робочої програми навчальної дисципліни, приймав активну участь у практичних заняттях, виконав та захистив індивідуальне завдання та має середню поточну оцінку не менше ніж 3,0 і не має академічної заборгованості.

Залік здійснюється: на останньому занятті до початку екзаменаційної сесії - при стрічковій системі навчання, на останньому занятті – при цикловій системі навчання. Оцінка за залік є середньоарифметичною за всіма складовими за традиційною чотирибальною шкалою і має величину, яка округлюється за методом статистики з двома десятковими знаками після коми.

### **9. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти**

Отриманий середній бал за навчальну дисципліну для здобувачів, які успішно опанували робочу програму навчальної дисципліни, конвертується з традиційної чотирибальної шкали у бали за 200-бальною шкалою, як наведено у таблиці:

**Таблиця конвертації традиційної оцінки у багатобальну шкалу**

<b>Традиційна чотирибальна шкала</b>	<b>Багатобальна 200-бальна шкала</b>
Відмінно («5»)	185 – 200
Добре («4»)	151 – 184
Задовільно («3»)	120 – 150
Незадовільно («2»)	Нижче 120

Багатобальна шкала (200-бальна шкала) характеризує фактичну успішність кожного здобувача із засвоєння освітньої компоненти. Конвертація традиційної оцінки (середній бал за

навчальну дисципліну) в 200-бальну виконується інформаційно-технічним відділом Університету.

Відповідно до отриманих балів за 200-бальною шкалою, досягнення здобувачів оцінюються за рейтинговою шкалою ECTS. Подальше ранжування за рейтинговою шкалою ECTS дозволяє оцінити досягнення здобувачів з освітньої компоненти, які навчаються на одному курсі однієї спеціальності, відповідно до отриманих ними балів.

Шкала ECTS є відносно-порівняльною рейтинговою, яка встановлює належність здобувача до групи кращих чи гірших серед референтної групи однокурсників (факультет, спеціальність). Оцінка «А» за шкалою ECTS не може дорівнювати оцінці «відмінно», а оцінка «В» – оцінці «добре» тощо. При конвертації з багатобальної шкали межі оцінок «А», «В», «С», «D», «Е» за шкалою ECTS не співпадають з межами оцінок «5», «4», «3» за традиційною шкалою. Здобувачі, які одержали оцінки «FX» та «F» («2») не вносяться до списку здобувачів, що ранжуються. Оцінка «FX» виставляється здобувачам, які набрали мінімальну кількість балів за поточну навчальну діяльність, але яким не зарахований підсумковий контроль. Оцінка «F» виставляється здобувачам, які відвідали усі заняття з дисципліни, але не набрали середнього балу (3,00) за поточну навчальну діяльність і не допущені до підсумкового контролю.

Здобувачі, які навчаються на одному курсі (однієї спеціальності), на підставі кількості балів, набраних з дисципліни, ранжуються за шкалою ECTS таким чином:

#### **Конвертація традиційної оцінки з дисципліни та суми балів за шкалою ECTS**

<b>Оцінка за шкалою ECTS</b>	<b>Статистичний показник</b>
A	Найкращі 10% здобувачів
B	Наступні 25% здобувачів
C	Наступні 30% здобувачів
D	Наступні 25% здобувачів
E	Наступні 10% здобувачів

### **10. Методичне забезпечення**

- Робоча програма навчальної дисципліни
- Силабус навчальної дисципліни
- Методичні розробки до практичних занять
- Методичні рекомендації до самостійної роботи здобувачів вищої освіти
- Мультимедійні презентації

### **11. Питання до заліку**

1. Персональний комп'ютер. Апаратні складові та програмне забезпечення ПК.
2. Інформація та її властивості. Одиниць виміру інформації.
3. Медична інформація та її види.
4. Предмет і об'єкт вивчення медичної інформатики. Завдання медичної інформатики.
5. Комп'ютерні інформаційні мережі, види.
6. Основні топології мереж.
7. Сервер і робоча станція.
8. Принципи побудови глобальної комп'ютерної мережі INTERNET.
9. Програми - браузер, приклади.
10. WorldWideWeb-документ. Формат HTML. Поняття про URL.

11. Поняття і призначення пошукових серверів. Тематичні пошуку сервери.
12. Системи управління базами даних.
13. Бази даних в медицині.
14. Способи створення структури таблиці.
15. Типи даних таблиці. Властивості даних і об'єктів.
16. Класифікація медико-біологічних даних.
17. Класифікаційні системи.
18. Кодування медико-біологічних даних.
19. Обробка медико-біологічних даних за допомогою електронних таблиць.
20. Елементи теорії ймовірностей.
21. Методи обробки біосигналів.
22. Типи сигналів.
23. Кількісні, якісні та порядкові дані.
24. Оцінка параметрів.
25. Критерії перевірки гіпотез.
26. Статистичні функції перевірки гіпотез.
27. Обробка медичних зображень
28. Дво- та тривимірні зображення.
29. Трансформація зображень, види.
30. Основні принципи телемедицини.
31. Системи підтримки прийняття рішень.
32. Бази медичних знань.
33. Логічні операції. Їх властивості.
34. Висловлювання і їх характеристики.
35. Логічні операції над висловлюваннями.
36. Логічний підхід до діагностики захворювань.
37. Поняття про алгоритми і їх властивості.
38. Способи опису алгоритмів. Типи алгоритмів.
39. Формалізація медичних завдань.
40. Клінічні системи прийняття рішень. Типи систем.
41. Засоби прогнозування.
42. Формальні моделі зображення знань (модель типу продукційних правил, модель ти па фрейм, модель типу мережа).
43. Механізми логічного висновку в експертній системі.
44. Використання доказів в прийнятті медичних рішень. .
45. Клінічне використання госпітальних інформаційних систем.
46. Технічне забезпечення госпітальних інформаційних систем (ГІС).
47. Функції та застосування ГІС.
48. Традиційні та електронні медичні картки (ЕМК).
49. Загальна структура ЕМК.
50. Використання даних ЕМК.
51. Характеристика та особливості інформаційних ресурсів системи охорони здоров'я.
52. Адміністративні системи.
53. Медичні інформаційні системи.
54. Використання інформаційних ресурсів у доказовій медицині.
55. Безпека медичних інформаційних систем (МІС).
56. Загрози МІС.
57. Проблеми впровадження комплексних систем захисту МІС.
58. Проблеми організації захисту лікарської таємниці.

## 12. Рекомендована література

## Основна

1. Медична інформатика : підручник для студентів медичних ВНЗ / [Антюфєєва О.І., Балик І.А., Батюк Л.В., Книгавко В.Г.]; за ред. В. Г. Книгавка. / — Харків : ХНМУ, 2015. – 240 с.
2. Медична інформатика : навчальний посібник для студентів медичних університетів / В. Г. Книгавко, О. В. Зайцева, М. А. Бондаренко, Л. В. Батюк, О. С. Рукін. – Харків : ХНМУ, 2019. – 65 с.
3. Інформатика та інформаційні технології : практикум для орг. роботи студентів на практ. та лаборатор. заняттях / Ю. Ю. Білак, В. О. Лавер, Ю. В. Андрашко, І. М. Лях; М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Ужгор. нац. ун-т», Фтінформ. технологій, Каф. інформатики та фіз.-мат. дисциплін. - Ужгород: Аутдор-шарк, 2015.
4. Інформатика в таблицях і схемах: ПК і його складові, операційна система Windows, інтернет, основні та допоміжні пристрої, системне та прикладне програмне забезпечення, моделювання та програмування / [Білоусова Л. І., Олефіренко Н. В.]. - Харків: Торсінг плюс, 2014. - 111 с.

## Додаткова

1. Медична інформатика в модулях: практикум: навчальний посібник (ВНЗ IV р. а.) / [Булах І.Є., Войтенко Л.П., Мруга М.Р. та ін.]; за ред. Булах І.Є. — 2-е вид., випр. 2012.
2. Інформаційні технології у психології та медицині: підручник / І.Є. Булах, І.І. Хаїмзон. - К.: ВСВ «Медицина», 2011. - 216 с.
3. Колесник Н. А., Фомина С. П. Теория и практика доказательной медицины. Київ : Полиграф Плюс, 2017. 246 с.
4. Москаленко В. Ф., Булах І. Є., Пузанова О. Г.. Методологія доказової медицини : підручник. К. : ВСВ «Медицина», 2014. 200 с.
5. Пузанова О. Г., Грузєва Т. С. Інформаційне забезпечення доказової охорони здоров'я. Частина І. // Доказ. мед. 2014. № 4 (16). С. 23-33.
6. Howick J. The Philosophy of Evidence-Based Medicine. Oxford : Blackwell-Wiley, 2011. 238 p.
7. Medical Informatics = Медична інформатика. Підручник для мед. ун-тів, інст., акад. / Булах І.Є., Лях Ю.Є. та ін. — 4-те вид. Рекомендовано МОЗ, 2018
8. Health information management : concepts, principles, and practice / Pamela K Oachs, Amy Watters. Chicago, Illinois, American Health Information Management Association. 2021
9. Measuring Health Informatics In Bits and Bytes - A Competency Based Digital Approach / Saji Mathew Perinjilil. INDEPENDENTLY PUBLISHED, 2019. EAN:9781796247657. ISBN:1796247650
10. Clinical Decision Support Systems: Theory and Practice - 3rd Edition/ Eta S. Berner (Ed.), M.J. Ball. Springer International Publishing - Kindle Edition, 2016. ISBN-13: 978-1402048562. ISBN-10: 1402048564
11. Health Information: Management of a Strategic Resource / Mervat Abdelhak PhD RHIA FAHIMA, Sara Grostick MA RHIA FAHIMA, Mary Alice Hanken PhD CHPS RHIA, Ellen B. Jacobs MEd RRA. Saunders, 2015. ISBN 10: 1416030026 / ISBN 13: 9781416030027
12. Practitioner's Guide to Health Informatics / Mark L. Braunstein. Springer International Publishing, 2012. ISBN: 978-3-319-17661-1, Electronic ISBN: 978-3-319-17662-8.
13. Integration of Medical and Dental Care and Patient Data / Valerie Powell, Franklin M. Din, Amit Acharya, Miguel Humberto Torres-Urquidy. Springer International Publishing, 2012. ISBN: 978-1-4471-2184

## 13. Електронні інформаційні ресурси

1. [www.cebm.net](http://www.cebm.net) (Кохранівський центр доказової медицини)
2. [www.cochrane.org](http://www.cochrane.org) (Кохранівська бібліотека)
3. [www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed) (Національна медична бібліотека США)
4. [www.cche.net](http://www.cche.net) (Канадський центр доказів в охороні здоров'я)
5. [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov) (Центр контролю та профілактики захворювань)



6. [www.bmj.com](http://www.bmj.com) (Журнал BritishMedicalJournal)
7. [www.evidence-basedmedicine.com](http://www.evidence-basedmedicine.com) (Журнал Evidence-BasedMedicine)