

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ


Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Навчально-науковий медичний інститут

Кафедра гігієни, соціальної медицини, громадського здоров'я та медичної інформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

 Юрій КОТЛЯР

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Медична інформатика**


Галузь знань 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність 222 «Медицина»

Розробник

 Ірина ЖУК

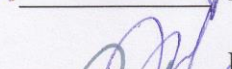
Завідувач кафедри розробника

 Віктор ЗЮЗІН

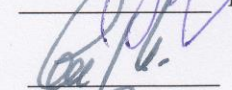
Гарант освітньої програми

 Микола КЛИМЕНКО

В.о. директора інституту

 Наталія ТЕРЕНТЬЄВА

Начальник НМВ

 Сергій ШКІРЧАК

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Характеристика дисципліни	
Найменування дисципліни	Медична інформатика	
Галузь знань	22 – Охорона здоров'я	
Спеціальність	222 - Медицина	
Спеціалізація (якщо є)	-	
Освітня програма	Медицина	
Рівень вищої освіти	Магістр медицини	
Статус дисципліни	Нормативна	
Курс навчання	2 курс	
Навчальний рік	2024-2025	
Номер семестрів:	Денна форма	Заочна форма
	4	-
Загальна кількість кредитів ЄКТС/годин	3 кредити / 90 годин	
Структура курсу: – лекції – півгрупові заняття – годин самостійної роботи студентів	Денна форма	Заочна форма
	10,5	-
	42	
	38	
Відсоток аудиторного навантаження	58%	
Мова викладання	Українська, англійська	
Форма проміжного контролю (якщо є)		
Форма підсумкового контролю	Диф. залік	

## 2. Мета, завдання та результати вивчення дисципліни

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Медична інформатика» є: формування та розвиток у майбутніх лікарів компетентності у галузі ІКТ для забезпечення раціонального використання сучасного програмного забезпечення загального та спеціального призначення при опрацюванні медико-біологічних даних.

**Основними завданнями** вивчення дисципліни є:

- формування та розвиток знань, умінь і навичок, необхідних для ефективного використання сучасних програм загального та спеціального призначення у галузі охорони здоров'я;
- ознайомлення студентів із значенням та можливостями нових інформаційно-комунікаційних технологій у галузі охорони здоров'я, з перспективами розвитку комп'ютерних технологій;
- розвиток уміння самостійно опановувати програмні засоби різного призначення та оновлювати й інтегрувати набуті знання;
- пояснення принципів формалізації і алгоритмізації медичних задач, принципи моделювання в біології та медицині;
- формування базових навичок щодо роботи з ПК та пошуку медичної інформації з використанням інформаційних технологій;
- використання методів опрацювання медико-біологічних даних.

Розроблена програма відповідає **освітньо-професійній програмі (ОПП)** та орієнтована на формування **компетентностей**:

– **інтегральна компетентність**: Здатність розв'язувати складні задачі, у тому числі дослідницького та інноваційного характеру у сфері медицини. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.

– **загальні компетентності**:

- **ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- **ЗК2.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- **ЗК3.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- **ЗК4.** Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності.
- **ЗК5.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- **ЗК6.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- **ЗК7.** Здатність працювати в команді.
- **ЗК8.** Здатність до міжособистісної взаємодії.
- **ЗК9.** Здатність спілкуватись іноземною мовою.
- **ЗК10.** Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології.
- **ЗК11.** Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

- **ЗК12.** Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
  - **ЗК13.** Усвідомлення рівних можливостей та гендерних проблем.
  - **ЗК14.** Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
  - **ЗК15.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
- **спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**
- **ФК2.** Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів.
  - **ФК23.** Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти у сфері охорони здоров'я.

Відповідно до ОПП очікувані *програмні результати навчання (ПРН)* включають:

- **ПРН1.** Мати ґрунтовні знання із структури професійної діяльності. Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань. Нести відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем автономності.
- **ПРН2.** Розуміння та знання фундаментальних і клінічних біомедичних наук, на рівні достатньому для вирішення професійних задач у сфері охорони здоров'я.
- **ПРН3.** Спеціалізовані концептуальні знання, що включають наукові здобутки у сфері охорони здоров'я і є основою для проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері медицини та дотичних до неї міждисциплінарних проблем, включаючи систему раннього втручання;
- **ПРН4.** Організувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.

## 1. Програма навчальної дисципліни

Організація навчального процесу здійснюється за європейською кредитною трансферно-накопичувальною системою (ЄКТС).

Програма навчальної дисципліни «Медична інформатика» складається з двох блоків:

**Блок 1. Основи інформаційних технологій в галузі охорони здоров'я. Обробка та аналіз медико-біологічних даних.**

**Розділи:**

1. Основні поняття медичної інформатики. Комп'ютер у діяльності майбутнього лікаря.
2. Медичні дані. Методологія обробки та аналізу інформації.

**Блок 2. Медичні знання та прийняття рішень в медицині.**

**Розділи:**

3. Медичні знання та прийняття рішень.
4. Системи, направлені на пацієнтів, та інституційні інформаційні системи в охороні здоров'я.

**Блок 1. Основи інформаційних технологій в галузі охорони здоров'я. Обробка та аналіз медико-біологічних даних.**

**Розділ 1.**

Основні поняття медичної інформатики. Комп'ютер у діяльності майбутнього лікаря.

**Тема 1. Техніка безпеки. Вхідний контроль. Вступ та структура медичної інформатики.**

Техніка безпеки. Вхідний контроль залишкових знань зі шкільного курсу інформатики. Мета курсу. Структура курсу. Основні завдання та складові медичної інформатики. Дані та інформація. Комп'ютерні програми-додатки в системі охорони здоров'я.

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

Стандарти та основні програми охорони здоров'я. Приватність, безпека та конфіденційність. Бази даних та комунікації даних. Системи підтримки управління: принципи та концепції. Комунікація. Відправник, канал, одержувач. Приймачі та перетворювачі інформації. Носії інформації. Властивості інформації. Ентропія інформації. Технічне та програмне забезпечення комунікацій. Інтернет. Комунікація в системі охорони здоров'я. Основні принципи телемедицини.

**Розділ 2.**

Медичні дані. Методологія обробки та аналізу інформації.

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

Системи обробки інформації: користувач, введення даних, інтерфейс користувача, обробка та представлення даних. Системи управління базами даних (СУБД). Структура даних. Функції СУБД. Моделі даних. Управління даними.

Збереження даних. Моделі СУБД. Види моделей: ієрархічна, реляційна та модель типу мережа.

#### **Тема 4. Кодування та класифікація медичних даних.**

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

#### **Тема 5. Аналіз біосигналів. Методи обробки біосигналів. Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка та аналіз медичних зображень.**

Аналіз біосигналів. Реєстрація, трансформація та класифікація сигналів. Біосигнали та нестационарні сигнали. Типи сигналів. Прикладне застосування аналізу біосигналів. Засоби отримання зображень. Обробка медичних зображень. Проблеми обробки та аналізу зображень. Трансформація зображень. Загальна та локальна трансформація зображень. Сучасні тенденції обробки зображень. Обробка двовимірних та тривимірних медичних зображень.

#### **Тема 6. Методи біостатистики.**

Опис даних: якісні, порядкові та кількісні дані. Оцінка параметрів та перевірка гіпотез. Статистичний аналіз даних.

### **Блок 2. Медичні знання та прийняття рішень в медицині.**

#### **Розділ 3.**

Медичні знання та прийняття рішень.

#### **Тема 7. Формалізація та алгоритмізація медичних задач.**

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

#### **Тема 8. Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування та профілактики захворювань.**

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

#### **Тема 9. Методи підтримки прийняття рішень. Стратегії отримання медичних знань. Клінічна практика з питань охорони здоров'я**

Типи медичних знань. Навчання людей та "навчання" комп'ютерів. Системи підтримки прийняття рішень. База знань. Інформаційні потреби та шляхи їх вирішення. Типи систем підтримки прийняття рішень та бази медичних знань. Електронні медичні записи. Експертні системи та підтримка прийняття рішень.

Управління медичними зображеннями. Фізіологічний моніторинг та віддалений доступ.

### **Тема 10. 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. Представлення систем підтримки прийняття рішень. Експертні системи. Побудова бази знань та структурування. Повторне використання онтологій. Сучасна архітектура системи прийняття рішень.

## **Розділ 4.**

Системи, направлені на пацієнтів, та інституційні інформаційні системи в охороні здоров'я.

### **Тема 11. Типи інформаційних систем в галузі охорони здоров'я. Госпітальні інформаційні системи та їх розвиток.**

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

### **Тема 12. Індивідуальні медичні картки. Структуризація змісту електронних медичних карток (ЕМК).**

Традиційні та електронні медичні картки (електронна історія хвороби). Історія розвитку. Введення даних: стратегії та форми введення даних. Структура введення даних: динаміка, інтерфейс, адаптування до споживача. Загальна структура ЕМК. Реалізація ЕМК. Використання даних ЕМК.

### **Тема 13. 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 та крові. Використання інформаційних ресурсів в доказовій медицині.

## **Структура навчальної дисципліни**

Назви тем	Кількість годин		
	денна форма		
	у тому числі		
	лекції	півгрупові заняття	с. р.
<b>Блок 1. Основи інформаційних технологій в системі охорони здоров'я. Обробка та аналіз медико-біологічних даних.</b>			
<b>Тема 1.</b> Техніка безпеки. Вхідний контроль. Вступ та структура медичної інформатики.	2	2	2
<b>Тема 2.</b> Основні поняття. Передача інформації. Мережеві технології. Основи телемедицини.	2	2	2
<b>Тема 3.</b> Комп'ютерні дані: типи даних, обробка та управління.	4,5	4	4
<b>Тема 4.</b> Кодування та класифікація медичних даних.		2	4
<b>Тема 5.</b> Аналіз біосигналів. Методи обробки біосигналів. Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка та аналіз медичних зображень.		4	2
<b>Тема 6.</b> Методи біостатистики.		4	4
<b>Разом за блоком 1 – 44,5 год.</b>	<b>8,5</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Блок 2. Медичні знання та прийняття рішень в медицині.</b>			
<b>Тема 7.</b> Формалізація та алгоритмізація медичних задач.		2	2
<b>Тема 8.</b> Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування та профілактики захворювань.		4	4
<b>Тема 9.</b> Методи підтримки прийняття рішень. Стратегії отримання медичних знань. Клінічна практика з питань охорони здоров'я	2	4	2
<b>Тема 10.</b> Клінічні системи підтримки прийняття рішень. Засоби прогнозування. Моделювання системи підтримки прийняття рішень.		4	4
<b>Тема 11.</b> Типи інформаційних систем в		4	2



галузі охорони здоров'я. Госпітальні інформаційні системи та їх розвиток.			
<b>Тема 12.</b> Індивідуальні медичні картки. Структуризація змісту електронних медичних карток (ЕМК).		4	4
<b>Тема 13.</b> Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я.		2	2
<b>Разом за блоком 2 – 46 год.</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>20</b>
<b>Всього</b>	<b>10,5</b>	<b>42</b>	<b>38</b>

## 4. Зміст навчальної дисципліни

### 4.1. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Техніка безпеки. Вхідний контроль. Вступ та структура медичної інформатики. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначення та цілі медичної інформатики</li> <li>2. Історичний екскурс у розвиток</li> <li>3. Сервіси охорони здоров'я та інформаційні системи</li> <li>4. Інформатика як наука в охороні здоров'я</li> </ol>	2
2	Основні поняття. Передача інформації. Мережеві технології. Основи телемедицини.. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стандарти та основні програми охорони здоров'я.</li> <li>2. Приватність, безпека та конфіденційність.</li> <li>3. Бази даних та комунікації даних.</li> <li>4. Системи підтримки управління: принципи та концепції.</li> </ol>	2
3	Методи підтримки прийняття рішень. Стратегії отримання медичних знань. Клінічна практика з питань охорони здоров'я <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Електронні медичні записи</li> <li>2. Експертні системи та підтримка прийняття рішень</li> <li>3. Управління медичними зображеннями</li> <li>4. Фізіологічний моніторинг та віддалений доступ</li> </ol>	2
4	Оформлення звітів у сфері науки і техніки за ДСТУ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особливості створення Styles у MS WORD.</li> <li>2. Автоматична нумерація рисунків, таблиць і формул.</li> <li>3. Створення колонтитулів.</li> </ol>	2,5

	<p>4. Інструмент «section break» у створенні сторінок з Landscape Table.</p> <p>5. Автоматизовані: зміст, переліки рисунків і таблиць.</p> <p>6. Застосунок Mendeley для створення бібліографії.</p> <p>7. Експортування у pdf.</p>	
5	<p>Презентація доповіді у Power Point та Google Slides</p> <p>1. Редагування шаблонів оформлення в інструменті Master.</p> <p>2. Вимоги до створення презентацій наукових доповідей.</p> <p>3. Особливості вставлення: рисунків, текстових таблиць, формул.</p> <p>4. Вбудовування: Excel таблиць і діаграм, відео, аудіо, анімованої графіки.</p> <p>5. Інструмент Notes та Comments. Спільна робота над документами.</p> <p>6. Page Setup та експортування у pdf.</p>	2
Разом		<b>10,5</b>

#### 4.2. Теми півгрупових занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	<b>Тема 1.</b> Техніка безпеки. Вхідний контроль. Вступ та структура медичної інформатики.	2
2.	<b>Тема 2.</b> Передача інформації. Мережеві технології. Основи телемедицини.	2
3.	<b>Тема 3.</b> Комп'ютерні дані: типи даних, обробка та управління.	2
4.	<b>Тема 3.</b> Комп'ютерні дані: типи даних, обробка та управління.	2
5.	<b>Тема 4.</b> Кодування та класифікація медичних даних.	2
6.	<b>Тема 5.</b> Аналіз біосигналів. Методи обробки біосигналів. Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка та аналіз медичних зображень.	2
7.	<b>Тема 5.</b> Аналіз біосигналів. Методи обробки біосигналів. Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка та аналіз медичних зображень.	2
8.	<b>Тема 6.</b> Методи біостатистики.	2
9.	<b>Тема 6.</b> Методи біостатистики.	2
10.	<b>Тема 7.</b> Формалізація та алгоритмізація медичних задач.	2
11.	<b>Тема 8.</b> Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування та профілактики захворювань.	2

12.	<b>Тема 8.</b> Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування та профілактики захворювань.	2
13.	<b>Тема 9.</b> Методи підтримки прийняття рішень. Стратегії отримання медичних знань. Клінічна практика з питань охорони здоров'я	2
14.	<b>Тема 9.</b> Методи підтримки прийняття рішень. Стратегії отримання медичних знань. Клінічна практика з питань охорони здоров'я	2
15.	<b>Тема 10.</b> Клінічні системи підтримки прийняття рішень. Засоби прогнозування. Моделювання системи підтримки прийняття рішень.	2
16.	<b>Тема 10.</b> Клінічні системи підтримки прийняття рішень. Засоби прогнозування. Моделювання системи підтримки прийняття рішень.	2
17.	<b>Тема 11.</b> Типи інформаційних систем в галузі охорони здоров'я. Госпітальні інформаційні системи та їх розвиток.	2
18.	<b>Тема 11.</b> Типи інформаційних систем в галузі охорони здоров'я. Госпітальні інформаційні системи та їх розвиток.	2
19.	<b>Тема 12.</b> Індивідуальні медичні картки. Структуризація змісту електронних медичних карток (ЕМК).	2
20.	<b>Тема 12.</b> Індивідуальні медичні картки. Структуризація змісту електронних медичних карток (ЕМК).	2
21.	<b>Тема 13.</b> Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я.	2
Разом		<b>42</b>

### Теми лабораторних занять

Лабораторних занять планом не передбачено.

### 4.3. Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин
1.	Дані та інформація. Комп'ютерні програми-додатки в системі охорони здоров'я.	2
2.	Технічне та програмне забезпечення комунікацій. Інтернет. Комунікація в системі охорони здоров'я.	2
3.	Системи обробки інформації: користувач, введення даних, інтерфейс користувача, обробка та представлення даних. Функції СУБД. Моделі даних.	4

	Моделі СУБД.	
4.	Аналіз біосигналів. Реєстрація, трансформація та класифікація сигналів. Засоби отримання зображень. Обробка медичних зображень. Сучасні тенденції обробки зображень.	4
5.	Опис даних: якісні, порядкові та кількісні дані. Оцінка параметрів та перевірка статистичних гіпотез. Статистичний аналіз даних.	2
6.	Основи алгоритмізації медичних задач. Алгоритми та їх властивості. Способи подання алгоритмів. Типи алгоритмів. Складання структурної схеми простого (лінійного) і розгалуженого алгоритму. Складання структурної схеми алгоритму з внутрішнім циклом.	4
7.	Логічні операції та таблиці істинності. Логічні оператори та вирази. Алгебра логіки. Двійкова система числення та логіка.	2
8.	Типи медичних знань. Системи підтримки прийняття рішень. Типи систем підтримки прийняття рішень та бази медичних знань.	4
9.	Застосування клінічних систем прийняття рішень. Засоби прогнозування. Підтримка прийняття рішень за допомогою простих засобів прогнозування. Експертні системи. Сучасна архітектура системи прийняття рішень.	2
10.	Громадське здоров'я та охорона здоров'я. Госпітальні інформаційні системи: клінічне використання та технічна реалізація, історія розвитку, функції, архітектура, застосування, приклади.	4
11.	Традиційні та електронні медичні картки (електронна історія хвороби). Загальна структура та використання ЕМК.	2
12.	Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я. Характеристика та особливості інформаційних ресурсів системи охорони здоров'я.	4
13.	Сфери інформаційних ресурсів системи охорони здоров'я. Використання інформаційних ресурсів в медицині.	2
	Разом	<b>38</b>

Самостійна робота передбачає оволодіння методикою проведення наукового пошуку інформації за допомогою Інтернет-ресурсів в межах запропонованих тем, а також опрацювання та представлення результатів пошуку за допомогою програм загального та спеціального призначення.

#### **4.4. Забезпечення освітнього процесу**

Лекційні заняття з «Медичної інформатики» проводяться в класах, оснащених необхідним мультимедійним обладнанням (проектор, ноутбук), підгрупові - в комп'ютерних класах.

#### **5. Підсумковий контроль**

Курс «Медична інформатика» завершується диференційним заліком. Бали протягом семестру студенти отримують за виконання самостійного завдання та захист звітів з підгрупових робіт.

#### **Питання для підготовки до заліку**

1. Інформатика. Інформація. Алгоритм. Алгоритмічні мови. Програми.
2. Архітектура ЕОМ.
3. Запам'ятовуючі пристрої комп'ютера та їх призначення.
4. Зовнішні запам'ятовувальні пристрої.
5. Оперативний ЗП.
6. Пристрої введення інформації та їх характеристики.
7. Пристрої виведення інформації та їх можливості.
8. Склад та призначення блоків персонального комп'ютера.
9. Технічні носії інформації та їх характеристики (магнітні, магнітооптичні, паперові).
10. Склад та призначення блоків персонального комп'ютера.
11. Накопичувачі (вінчестери) та їх характеристики.
12. Адаптери (аудіо-, відео- та інш.) та їх призначення.
13. Контроллери.
14. Монітори, їх можливості та призначення.
15. Принтери.
16. Модеми.
17. Сканери.
18. Класифікація ЕОМ та тенденції їх розвитку.
19. Медична інформатика, її мета. Медичні дані.
20. Етапи становлення медичної інформатики як науки.
21. Завдання медичної інформатики.
22. Структура медичної інформатики.
23. Технічні та програмні засоби інформаційних технологій базової інформатики.
24. Як почати роботу на комп'ютері?
25. Як правильно закінчити роботу з комп'ютером?
26. Дії при зависанні комп'ютера.
27. Як викликається головне меню ОС?
28. Призначення стандартів медичних даних.
29. Статистичні методи оброблення даних у медицині.
30. Назвіть елементарні статистичні характеристики.

31. Функції медичного фахівця у статистичних дослідженнях.
32. Комп'ютерні мережі та їх види.
33. Призначення електронної пошти.
34. Медичні ресурси Інтернет.
35. Медична інформаційна система (МІС) та її призначення.
36. Класифікація МІС.
37. Основні блоки МІС лікувально-профілактичних закладів.
38. АРМ медичного працівника.
39. Автоматизовані системи діагностики захворювань і прогнозування результатів лікування.
40. Функції медпрацівників у медичних інформаційних системах.
41. Скринінгові методи дослідження. Експертні системи в медицині.
42. Приклади комп'ютерних систем профогляду та диспансеризації населення.
43. Призначення комп'ютерних моніторингових систем.
44. Функції медпрацівників у комп'ютерних моніторингових системах.
45. Медичні прилади приліжкового комплексу комп'ютерних моніторингових систем.
46. Які біологічні параметри спостерігаються за допомогою комп'ютерних моніторингових систем?
47. Призначення холтеровського моніторингу.
48. Медичні комп'ютерні системи візуалізації.
49. Які інформаційні промені використовуються в системах візуалізації?
50. Комп'ютерна томографія (КТ).
51. Назвіть протипоказання до проведення МРТ.
52. Який із трьох методів КТ найбезпечніший для людини? Чому?
53. Етапи процесу оброблення інформації при УЗД.
54. Галузі застосування УЗД.
55. Системи дозиметричного планування та їх завдання.
56. Обмін інформацією в інформаційному просторі. Телемедицина.
57. Файли, каталоги та робота з ними. Імена та стандартні розширення.
58. Форматування та тестування дисків.
59. Алгоритми та їх властивості. Приклади.
60. Форми представлення та позначення алгоритмів. Вимоги до алгоритмів: однозначність, результативність, масовість.
61. Типові алгоритми та їх блок-схеми (лінійні, з розгалуженням, циклічні).
62. Текстові редактори їх використання: набір текстів, таблиць, формул, форматування, редагування, вставляння рисунків та їх підписування, групування, № сторінок тощо.
63. Заповнення та друк електронних таблиць.
64. Побудова графіків в пакеті Excel.
65. Побудова діаграм в пакеті Excel.
66. Програмування в пакеті Excel.

### **Приклад залікового білету**

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Рівень вищої освіти – магістр

Спеціальність – 222 «Медицина»

Семестр – 4

Навчальна дисципліна – Медична інформатика

ЗАЛКОВИЙ БІЛЕТ № 0

1. Медична інформатика, її мета. Медичні дані. (Мах кількість балів - 25)
2. Типові алгоритми та їх блок-схеми (лінійні, з розгалуженням, циклічні). (Мах кількість балів - 25)
3. Практичне завдання. Створити та заповнити в Excel картки двох хворих людей, що прийшли до Вас як до лікаря на прийом. Картка має містити анкетні дані про пацієнта, результати огляду лікарем, результати аналізів і додаткових обстежень, діагноз та рекомендації лікаря. (Мах кількість балів - 30)

Затверджено на засіданні  
кафедри, циклової комісії \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_ від „\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Завідувач кафедри, голова циклової комісії \_\_\_\_\_  
Екзаменатор Зюзін В.О. \_\_\_\_\_  
Жук І.Ю. \_\_\_\_\_

## 6. Критерії оцінювання та засоби діагностики результатів навчання

№	Вид діяльності (завдання)	Максимальна кількість балів
1.	Перевірка виконання підгрупових робіт (13 робіт по 8 балів)	104
2.	Перевірка самостійної роботи (усне опитування).	16
3.	Залік	80
	<b>Всього</b>	<b>200</b>

До заліку допускаються студенти, які відвідали всі передбачені навчальною програмою лекції, аудиторні навчальні заняття, виконали самостійну роботу і у процесі навчання набрали кількість балів, не меншу, ніж мінімальну – **70 балів**.

Залік проводиться у комп'ютерному класі. Заліковий білет містить 3 завдання: 2 теоретичних питання і 1 практичне завдання. За кожне теоретичне питання мах кількість балів 25, за практичне завдання – 30.

### Оцінка успішності студента

Вид діяльності (завдання)	Мах кількість балів
Тема 1	8
Тема 2	8
Тема 3	8
Тема 4	8
Тема 5	8
Тема 6	8
Тема 7	8
Тема 8	8
Тема 9	8
Тема 10	8
Тема 11	8
Тема 12	8
Тема 13	8
Самостійна робота	16
Залік	80
Разом	200

### Критерії оцінювання знань

**Оцінкою 8 балів та 71-80 балів на іспиті (А за шкалою ECTS та 5 за національною шкалою)** відповідь студента оцінюється, якщо вона демонструє глибокі знання всіх теоретичних положень і вміння застосовувати теоретичний матеріал для практичного аналізу і не має ніяких неточностей.

**Оцінкою 6-7 балів та 61-70 балів на іспиті (В та С за шкалою ECTS та 4 за національною шкалою)** відповідь студента оцінюється, якщо вона показує знання всіх теоретичних положень, вміння застосовувати їх практично, але допускаються деякі принципові неточності.

**Оцінкою 5 балів та 50-60 балів на іспиті (D та E за шкалою ECTS та 3 за національною шкалою)** відповідь студента оцінюється за умови, що він знає головні теоретичні положення та може використати їх на практиці.

### 7. Рекомендовані джерела інформації

#### Основні

1. Медична інформатика в модулях: практикум / І.Є.Булах, Л.П.Войтенко, М.Р.Мруга та ін.; за ред. І.Є.Булах. –К.: Медицина, 2012. – 208 с.
2. Handbook of Medical Informatics. Editors: J.H. van Bemmel, M.A. Musen. – <http://www.mieur.nl/mihandbook>; <http://www.mihandbook.stanford.edu>
3. Mark A. Musen B. Handbook of Medical Informatics // Електронний ресурс <ftp://46.101.84.92/pdf12/handbook-of-medical-informatics.pdf>



4. Edward H., Shortliffe J., Cimino J. Biomedical Informatics, 2014 // Електронний ресурс  
<http://www.rhc.ac.ir/Files/Download/pdf/nursingbooks/Biomedical%20Informatics%20Computer%20Applications%20in%20Health%20Care%20and%20Biomedicine-2014%20-%20CD.pdf>

### Додаткові

5. Медична інформатика: підручник / І.Є. Булах, Ю.Є. Лях, В.П. Марценюк, І.І. Хаїмзон. – К.: ВСИ «Медицина», 2012. – 424 с.
6. Medical Informatics=Медична інформатика: підручник / І.Є. Булах, Ю.Є. Лях, В.П. Марценюк, І.І. Хаїмзон. – К.: ВСИ «Медицина», 2012. – 368 с.
7. Інформаційні технології у психології та медицині: підручник / І.Є. Булах, І.І. Хаїмзон. – К.: ВСВ «Медицина», 2011. – 216 с.
8. 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.
9. Основи інформатики. Microsoft Office 2013 (Word, PowerPoint на практиці) : навч. посіб. / М. М. Дрінь, Н. В. Романенко ; М-во освіти і науки України, Чернів. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. — Чернівці : Чернів. нац. ун-т, 2014. — 75 с.
10. Інформатика та інформаційні технології: практикум для орг. роботи студентів на практич. 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", Ф-т інформ. технологій, Каф. інформатики та фіз.-мат. дисциплін. — Ужгород: Аутдор-шарк, 2015.
11. Інформатика : практикум з інформ. технологій / Я. М. Глинський. — Тернопіль: Підруч. і посіб., 2014. — 302 с.
12. Мінцер О.П. Інформатика та охорона здоров'я / О.П. Мінцер // Медична інформатика та інженерія. – 2010. – № 2. – С.8 -21
13. Комп'ютерне моделювання у фармації: Навч. посіб. для мед. ВНЗ ІV р.а. Рекомендовано МОЗ / Булах І.Є. та ін. — К., 2016. — 208 с.

### Електронні джерела

<https://support.office.com/uk-ua/> (Довідкові та навчальні матеріали пакету Microsoft Office)

[www.uacm.kharkov.ua](http://www.uacm.kharkov.ua) (Українська асоціація "Комп'ютерна Медицина")

[www.mednavigator.net](http://www.mednavigator.net) (Медична пошукова система)

[www.rmj.ru](http://www.rmj.ru) (Інтернет-версії періодичних видань)

[www.medinfo.com.ua](http://www.medinfo.com.ua) (Медична пошукова система України)

[www.medico.ru](http://www.medico.ru) (Медична пошукова система)

[www.medinf.nmu.ua](http://www.medinf.nmu.ua) (Інформаційні ресурси навчально-методичних матеріалів з дисципліни «Європейський стандарт комп'ютерної грамотності»)