

# МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

Державна установа “Центральний методичний кабінет  
підготовки молодших спеціалістів” МОЗ України

ПОГОДЖЕНО

Директор Державної установи  
«Центральний методичний кабінет  
підготовки молодших спеціалістів  
МОЗ України»



Т.І. Чернишенко

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник Директора Департаменту  
кадрової політики, освіти, науки  
та запобігання корупції МОЗ  
України



О.П. Волосовець

## ОСНОВИ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАТИКИ

### ПРОГРАМА

для вищих медичних (фармацевтичних) навчальних закладів  
I—III рівнів акредитації за спеціальністю  
5.12010101 “Лікувальна справа”

Київ  
2011

# ОСНОВИ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАТИКИ

## *Укладачі:*

*Т.М. Настюк* — викладач вищої категорії Вінницького базового медичного коледжу ім. акад. Д.К. Заболотного;

*Т.Л. Родюк* — викладач першої категорії Вінницького базового медичного коледжу ім. акад. Д.К. Заболотного;

*Л.О. Момоток* — викладач-методист, викладач вищої категорії, викладач Донецького базового медичного коледжу;

*О.В. Рожнова* — викладач-методист, викладач вищої категорії, викладач основ медичної інформатики Костянтинівського медичного училища.

Програму розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії природничо-наукових дисциплін Вінницького медичного коледжу ім. акад. Д.К. Заболотного 20 квітня 2011 р., протокол № 8.

Програму розглянуто і схвалено опорною цикловою комісією природничо-математичних дисциплін Одеського обласного базового медичного училища 27 жовтня 2011 р., протокол № 3.

## *Рецензенти:*

*І.І. Хаїмзон* — професор, зав. кафедри медичної фізики Вінницького Національного медичного університету ім. М.І. Пирогова;

*Б.Ф. Коваль* — асистент кафедри медичної фізики Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова.

*Л.Г. Ліло* — викладач вищої категорії Погребищенського медичного коледжу;

*О.Л. Лелетіна* — викладач вищої категорії Одеського обласного базового медичного училища.

© МОЗ України, 2011

© ВСВ “Медицина”, 2011

# ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальну програму з дисципліни “Основи медичної інформатики” складено для студентів вищих медичних (фармацевтичних) навчальних закладів I—III рівнів акредитації зі спеціальності 5.12010101 “Лікувальна справа” відповідно до складових галузевих стандартів вищої освіти — ОКХ і ОПП, затверджених МОН і МОЗ України в 2011 р., та навчальних планів 2011 р.

Метою програми є удосконалення існуючої теоретичної і практичної бази знань по сучасній обчислювальній техніці у студентів і формуванню в них теоретичної бази знань з медичної інформатики, умінь і навичок ефективного використання сучасних комп’ютерно-інформаційних технологій в подальшій практичній діяльності фахівців.

Актуальність вивчення дисципліни відображають ті інформаційні процеси, які реалізуються в системі охорони здоров’я, стають умовами прогресу даної галузі.

До навчальної програми ввійшли найпоширеніші питання сучасних комп’ютерних технологій, пов’язаних з медико-біологічними, клінічними та профілактичними проблемами.

Програма з дисципліни “Основи медичної інформатики” розрахована на 54 год, з яких 14 — лекції, 11 — практичні заняття, 22 — самостійна робота студентів.

Викладання матеріалу повинно проводитися на рівні сучасних досягнень інформаційних технологій у галузі медицини.

Основні вимоги до кожного виду занять такі:

- лекції — дати необхідні знання з теоретичних питань;
- практичні заняття — набути практичних навичок з користування ПК у межах програми;
- самостійна робота — одержати додаткові знання для засвоєння основного матеріалу.

Комп’ютерні класи мають бути обладнані комп’ютерною технікою та відповідним спеціальним прикладним програмним забезпеченням.

Після вивчення дисципліни **студенти повинні знати:**

- основні положення медичної інформатики;
- елементарні статичні характеристики;
- загальні поняття про методи обробки медичних даних;
- системи оброблення текстової інформації;
- оброблення даних у електронних таблицях (ЕТ);
- МІС лікувально-профілактичних закладів;
- основні поняття комп’ютерних мереж та медичних ресурсів Internet;
- сучасні комп’ютерні методи обстеження та лікування;
- комп’ютерні моніторингові системи.

**Студенти повинні вміти:**

- працювати з ПК відповідно до інструкції з охорони праці, правил техніки безпеки та санітарно-гігієнічних норм;
- правильно вмикати та вимикати комп’ютер;
- виконувати дії при зависанні комп’ютера;
- правильно закінчувати роботу на комп’ютері;
- користуватись головним меню операційної системи (ОС);
- створювати та зберігати текстові документи в текстовому процесорі, налаштовувати середовище користувача текстового процесора, змінювати параметри форматування символів, абзаців;
- створювати та формувати в текстовому документі таблиці довільного рівня складності;
- вводити дані у клітинки табличного процесора та редагувати їх, користуватись форматуванням клітинок, виконувати обчислення;
- сортувати дані в таблиці за значенням одного чи кількох полів, користуватись фільтрами даних для пошуку за довільним критерієм;
- будувати діаграми, робити елементарний статистичний аналіз даних у табличному процесорі;
- створювати елементи діагностичних систем для оброблення та аналізу медичної документації. Заповнювати картки згідно з анкетною та друкувати вихідні документи;
- створювати бази даних у заданому форматі та редагувати їх;
- здійснювати пошук інформації в базі даних.

**Студенти мають бути поінформовані про:**

- загальні поняття телемедицини;
- сучасні тепловізорні, ультразвукові обстеження; рентгенівську, магніто-резонансну та радіонуклідну комп’ютерну томографію;
- планувальні дозиметричні системи (ПДС) у променевих процедурах як моделювальні комп’ютерні системи;
- можливості мережі Internet, електронної пошти, локальних мереж.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Тема	Кількість годин			
		Загальний обсяг	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
1	Вступ. Медична інформатика та її завдання. Медична інформація та методи її оброблення	2	2		
2	Охорона праці під час роботи з персональним комп’ютером (ПК)	2		2	
3	Сучасна обчислювальна техніка в системі охорони здоров’я	10		4	6
4	Статистичне оброблення медичної інформації	4	2	2	
5	Медичні інформаційні системи (МІС)	16	4	8	4
6	Медичні комп’ютерні комунікації (МКК)	8	2		6
7	Медичні спеціалізовані обчислювальні комплекси	12	4	2	6
	<b>Усього</b>	<b>54</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>22</b>

*Примітка.* Години для самостійної роботи студентів розподіляють за темами циклові методичні комісії навчальних закладів.

# ПИТАННЯ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

1. Структура інформаційної системи. Апаратна та інформаційна складові інформаційної системи. Програмне забезпечення ПК.
2. Операційні системи. Інтегрований пакет прикладних програм (ППП). Автоматизоване робоче місце (АРМ) медпрацівника. Стандартизована історія хвороби.
3. Комп'ютерні діагностичні системи (КДС): імовірнісні, консультативні.
4. Системи профоглядів населення, призначення, принцип роботи, переваги.
5. Системи диспансеризації населення, призначення, принцип роботи.
6. Метапошукові системи. Глобальна мережа Інтернет. Пошук інформації в мережі Internet — українській пошуковій системі. Телемедицина.
7. Системи дозиметричного планування.
8. Рентгенівська комп'ютерна томографія.
9. Томографія з використанням електромагнітних полів.
10. Позитронно-емісійна томографія.

## ЗМІСТ

### **Тема 1. Вступ. Медична інформатика та її завдання. Медична інформація та методи її оброблення**

#### **ЛЕКЦІЯ**

Історична довідка про розвиток медичної інформатики. Завдання медичної інформатики. Структура дисципліни. Сучасний стан і основні напрями розвитку медичної інформатики в Україні. Медична інформація та її властивості. Інформативність і валідність медичної інформації. Дискретні та аналогові медичні дані. Стандарти медичних даних. Оцінювання, вимірювання, кодування та опрацювання інформації. Загальні поняття про методи оброблення медичних даних.

### **Тема 2. Охорона праці під час роботи з персональним комп'ютером (ПК)**

#### **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 1**

Ознайомлення з інструкцією з охорони праці, правилами охорони праці та санітарно-гігієнічними нормами роботи з ПК. Операційна система (ОС). Робота з периферійними пристроями комп'ютера.

#### **Практичні навички:**

- уміти працювати з ПК відповідно до інструкції з охорони праці;
- пояснювати методи захисту від ураження електричним струмом;
- налаштовувати периферійні прилади: принтери, сканери тощо;
- правильно закінчувати роботу на комп'ютері;
- створювати файлову систему заданої конфігурації;
- користуватися програмами для огляду файлової системи, роботи з файлами;
- виконувати дії при зависанні комп'ютера;
- правильно закінчувати роботу на комп'ютері;
- створювати файлову систему заданої конфігурації.

### **Тема 3. Сучасна обчислювальна техніка в системі охорони здоров'я**

#### **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 2**

Створення медичної документації за допомогою текстового процесора. Текстовий процесор. Створення, збереження текстових документів. Налаштування середовища користувача текстового процесора. Параметри форматування символів, абзаців. Створення та форматування таблиць довільного рівня складності.

#### **Практичні навички:**

- уміти створювати та зберігати текстові документи в текстовому процесорі, налаштовувати середовище користувача текстового процесора, змінювати параметри форматування символів, абзаців;
- створювати та формувати в текстовому документі таблиці довільного рівня складності;
- завантажувати текстовий процесор;
- створювати та зберігати текстові документи в текстовому процесорі;
- налаштовувати середовище користувача текстового процесора,
- редагувати та формувати текст;
- підключати перевірку орфографії;
- створювати таблиці довільного рівня складності;
- редагувати таблиці;
- формувати таблиці;
- вводити числову та текстову інформацію в таблиці;
- готувати документи до друку.

#### **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 3**

Робота з медичною документацією в табличному процесорі. Табличний процесор. Введення даних у клітинки табличного процесора та редагування їх. Форматування клітинок. Виконання обчислень. Сортування даних у таблицях за значенням одного чи кількох полів. Фільтри.

#### **Практичні навички:**

- уміти вводити дані в клітинки табличного процесора та редагувати їх;
- користуватися форматуванням клітинок, виконувати обчислення;
- вводити та редагувати медичні дані в табличному процесорі;
- виконувати обчислення та використовувати стандартні функції для оброблення та аналізу медичної інформації.

## САМОСТІЙНА РОБОТА

Структура інформаційної системи. Апаратна та інформаційна складові інформаційної системи. Програмне забезпечення ПК. Операційні системи. Інтегрований пакет прикладних програм (ППП).

### Тема 4. Статистичне оброблення медичної інформації

#### ЛЕКЦІЯ

Елементи математичної статистики в медицині. Елементарні статистичні характеристики. Служби медичної статистики. Етапи розв'язання статистичної задачі.

#### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 4

**Статистичне оброблення результатів медичних досліджень.** Сортування даних в таблицях за значенням одного чи кількох полів. Робота з фільтрами. Діаграми. Елементарні статистичні характеристики.

##### *Практичні навички:*

- уміти сортувати дані в таблиці за значенням одного чи кількох полів, користуватися фільтрами даних для пошуку за довільним критерієм;
- будувати діаграми, робити елементарний статистичний аналіз даних у табличному процесорі;
- вводити та редагувати статистичні дані в табличному процесорі;
- використовувати операції та функції для оброблення статистичних даних, введених у табличний процесор;
- аналізувати статистичні дані;
- будувати діаграми та графіки.

### Тема 5. Медичні інформаційні системи (МІС)

#### ЛЕКЦІЇ

Концепція інформатизації охорони здоров'я. МІС, їх класифікація та структура. Автоматизовані системи діагностики захворювань та прогнозування результатів їх лікування. Комп'ютерні діагностичні системи (КДС). Скринінгові комп'ютерні діагностичні системи. Експертні системи.

#### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 5<sup>1</sup>

**Діагностичні програми в медицині.** Діагностичні системи для обробки та аналізу медичної документації. Створення елементів діагностичних систем.

##### *Практичні навички:*

- уміти створювати елементи діагностичних систем для оброблення та аналізу медичної документації;
- заповнювати картки згідно з анкетною та друкувати вихідні документи;
- створювати елементи діагностичних систем для оброблення та аналізу медичної документації.

#### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 6

**Комп'ютерні системи ведення медичної документації. Робота з базою даних.** Бази даних. Редагування баз даних.

##### *Практичні навички:*

- уміти створювати бази даних у заданому форматі та редагувати їх.

#### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 7

**Профогляд та диспансеризація населення.** Пошук інформації в базі даних. Запити та звіти в базі даних.

##### *Практичні навички:*

- створювати бази даних у заданому форматі та редагувати їх;
- здійснювати пошук інформації в базі даних;
- використовувати базу даних для профогляду та диспансеризації населення;
- створювати звіти, використовуючи медичну інформацію.

#### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 8

**Медичні інформаційні системи.** Створення фрагментів медичної експертної системи на основі табличного процесора.

##### *Практичні навички:*

- уміти створювати фрагмент медичної експертної системи на основі табличного процесора;
- користуватися табличним процесором для створення фрагмента медичної експертної системи.

## САМОСТІЙНА РОБОТА

Автоматизоване робоче місце (АРМ) медпрацівника. Стандартизована історія хвороби. Комп'ютерні діагностичні системи (КДС): імовірнісні, консультативні. Системи профоглядів населення, призначення, принцип роботи, переваги. Системи диспансеризації населення, призначення, принцип роботи.

### Тема 6. Медичні комп'ютерні комунікації (МКК)

#### ЛЕКЦІЯ

<sup>1</sup> На практичних заняттях № 5—8 можна користуватися програмами відповідно до програмного забезпечення.

Комп'ютерні мережі, основні поняття. Медичні ресурси Інтернету. Електронна пошта.

## САМОСТІЙНА РОБОТА

Робота в глобальних мережах. Метапошукові системи. Глобальна мережа Інтернет. Пошук інформації в мережі Інтернету — українській пошуківій системі. Телемедицина.

### Тема 7. Медичні спеціалізовані обчислювальні комплекси

#### ЛЕКЦІЇ

Медичні приладо-комп'ютерні системи (МПКС). Поняття про медичні приладо-комп'ютерні системи. Провідні галузі їх застосування. Комп'ютерно-моніторингові системи. Медичні приладо-комп'ютерні системи візуалізації (комп'ютерна томографія, ультразвукове дослідження, системи теплобачення тощо).

#### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 9

Спостереження за обстеженням або лікуванням хворих за допомогою медичних приладо-комп'ютерних систем.

#### Практичні навички:

- уміти пояснювати переваги комп'ютерних методів дослідження перед некомп'ютерними (неінвазивність та нешкідливість деяких методів, швидкість обстеження).

## САМОСТІЙНА РОБОТА

Системи дозиметричного планування. Рентгенівська комп'ютерна томографія. Томографія з використанням електромагнітних полів. Позитронно-емісійна томографія.

## ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК

1. Виконувати дії при зависанні комп'ютера.
2. Правильно закінчувати роботу на комп'ютері.
3. Створення файлової системи заданої конфігурації.
4. Завантажувати текстовий процесор.
5. Створювати та зберігати текстові документи в текстовому процесорі.
6. Налаштовувати середовище користувача текстового процесора.
7. Редагувати та формувати текст.
8. Підключати перевірку орфографії.
9. Створювати таблиці довільного рівня складності.
10. Редагувати таблиці.
11. Формувати таблиці.
12. Вводити числову та текстову інформацію в таблиці.
13. Готувати документи до друку.
14. Вводити та редагувати медичні дані в табличному процесорі.
15. Виконувати обчислення та використовувати стандартні функції для оброблення та аналізу медичної інформації.
16. Вводити та редагувати статистичні дані в табличному процесорі.
17. Використовувати операції та функції для оброблення статистичних даних, введених у табличний процесор.
18. Аналізувати статистичні дані.
19. Будувати діаграми та графіки.
20. Створювати елементи діагностичних систем для оброблення та аналізу медичної документації.
21. Створювати бази даних у заданому форматі та редагувати їх.
22. Здійснювати пошук інформації в базі даних.
23. Використовувати базу даних для профогляду та диспансеризації населення.
24. Створювати звіти, використовуючи медичну інформацію.
25. Користуватися табличним процесором для створення фрагмента медичної експертної системи.

## ПИТАННЯ ДО ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ЗАЛІКУ

1. Медична інформатика, її мета. Медичні дані.
2. Етапи становлення медичної інформатики як науки.
3. Завдання медичної інформатики.
4. Структура медичної інформатики.
5. Технічні та програмні засоби інформаційних технологій базової інформатики.
6. Як почати роботу на комп'ютері?
7. Як правильно закінчити роботу з комп'ютером?
8. Дії при зависанні комп'ютера.
9. Як викликається головне меню ОС?
10. Призначення стандартів медичних даних.
11. Статичні методи оброблення даних у медицині.
12. Назвіть елементарні статистичні характеристики.
13. Функції середнього медичного фахівця у статистичних дослідженнях.
14. Комп'ютерні мережі та їх види.
15. Призначення електронної пошти.
16. Медичні ресурси Інтернет.
17. Медична інформаційна система (МІС) та її призначення.
18. Класифікація МІС.

19. Основні блоки МІС лікувально-профілактичних закладів.
20. АРМ медичного працівника.
21. Автоматизовані системи діагностики захворювань і прогнозування результатів лікування.
22. Функції середніх медпрацівників у медичних інформаційних системах.
23. Скринінгові методи дослідження. Експертні системи в медицині.
24. Приклади комп'ютерних систем профогляду та диспансеризації населення.
25. Призначення комп'ютерних моніторингових систем.
26. Функції медпрацівників у комп'ютерних моніторингових системах.
27. Медичні прилади приліжкового комплексу комп'ютерних моніторингових систем.
28. Які біологічні параметри спостерігаються за допомогою комп'ютерних моніторингових систем?
29. Призначення холтерівського моніторингу.
30. Медичні комп'ютерні системи візуалізації.
31. Які інформаційні промені використовуються в системах візуалізації?
32. Комп'ютерна томографія (КТ).
33. Назвіть протипоказання до проведення МРТ.
34. Який із трьох методів КТ найбезпечніший для людини? Чому?
35. Етапи процесу обробки інформації при УЗД.
36. Галузі застосування УЗД.
37. Системи дозиметричного планування та їх завдання.
38. Обмін інформацією в інформаційному просторі. Телемедицина.

## ЛІТЕРАТУРА

### *Основна*

*Інформаційні технології в охороні здоров'я і практичній медицині: У 10 кн. Кн.3 Інформаційні технології в хірургії: навч. посіб. / О.П. Мінцер, В.З. Москаленко, С.В. Веселий. — К.: Вища шк., 2004. — 423 с.*

*Момоток Л.О., Юшина Л.В., Рожнова О.В. Основи медичної інформатики. — К.: Медицина, 2008. — 232 с.*

*Хаїмзон І.І., Гульчак Ю.П., Коваль Б.Ф., Дідич В.М. Основи інформаційних технологій в системі охорони здоров'я. Обробка та аналіз медичних даних. — Вінниця: Медуніверситет, 2006. — 294 с.*

*Хаїмзон І.І. Гульчак Ю.П., Коваль Б.Ф., Дідич В.М. Інформаційні системи в системі охорони здоров'я. Моделювання медико-біологічних процесів. — Вінниця: Медуніверситет, 2007. — 119 с.*

### *Додаткова*

*Добрін Б.Ю., Каширін В.Г. Основи медичної інформатики / Луган. ун-т. — Луганськ, 2003. — 512 с.*

*Хаїмзон І.І., Гульчак Ю.П., Коваль Б.Ф., Дідич В.М. Медичні знання та прийняття рішень в медицині. — Вінниця: Медуніверситет, 2007. — 180 с.*