

Міністерство охорони здоров'я України  
Івано-Франківський національний медичний університет

Кафедра медичної інформатики, медичної і біологічної фізики

**МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ  
ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ  
З МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАТИКИ**

## ЗМІСТ

### 1. РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

1.1. Робочий навчальний план .....

1.2. Тематичні плани .....

1.2.1. Тематичний план лекцій .....

1.2.2. Тематичний план практичних занять .....

1.2.3. Тематичний план самостійної поза аудиторної роботи .....

1.2.4. Структура залікових кредитів модулів .....

1.3. Засоби контролю знань студентів .....

1.3.1. Засоби проведення поточного контролю рівня знань .....

1.3.2. Засоби проведення підсумкового контролю знань і його форми .....

1.4. Перелік навчально-методичної літератури .....

1.4.1. Основна .....

1.4.2. Додаткова .....

### 2. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

2.1. Загальні методичні матеріали .....

2.1.1. Мета і завдання дисципліни .....

2.1.2. Аналіз зв'язків із суміжними дисциплінами .....

2.1.3. Методи активації та інтенсифікації навчання .....

2.1.4. Основні знання та вміння .....

2.1.5. Перелік обов'язкових практичних навичок .....

2.2. Методичні матеріали для викладачів .....

2.2.1. Тези лекцій .....

2.2.2. Методичні розробки для викладачів для проведення практичних занять зі студентами .....

2.3. Методичні матеріали для студентів .....

2.3.1. Методичні вказівки для студентів до практичних занять .....

2.3.2. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів .....

2.3.3. Теми індивідуальних занять та їх форми .....

### 3. МАТЕРІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

# **1. РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

“Затверджую”  
Перший проректор  
\_\_\_\_\_ Г. М. Ерстенюк  
“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2012 року

## РОБОЧА ПРОГРАМА

# МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА

Спеціальності: 7.12010001 “Лікувальна справа”,  
7.12010002 “Педіатрія”,  
7.12010005 “Стоматологія”

Факультет: медичний, стоматологічний, підготовки іноземних громадян.

Кафедра: медичної інформатики, медичної і біологічної фізики.

### Нормативні дані

Форма навчання	Курс	Семестр	Кількість годин					С П Р С	Підсумковий модульний контроль (тиждень)	Підсумок по дисципліні (тиждень)
			Всього	Аудиторних						
				Лекції	Практичні заняття	Лабораторні і заняття	Семінарські заняття			
Денна	II	III або IV	105	10	50	-	-	45	9, 24	25

Робочу програму склали: професор М. І. Мойсеєнко, доцент А. М. Добровольська.

Робоча програма складена на основі Програми навчальної дисципліни “Медична інформатика” для студентів вищих медичних закладів освіти України III і IV рівнів акредитації, що затверджена 2010 року для спеціальностей “Лікувальна справа” 7.12010001, “Педіатрія” 7.12010002, “Стоматологія” 7.12010005 напряму підготовки 120100 “Медицина” відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики (ОКХ) і освітньо-професійної програми (ОПП) підготовки фахівців і навчальним планом підготовки фахівців за напрямом “Медицина” освітньо-кваліфікаційного рівня “Спеціаліст” кваліфікації “Лікар” і “Лікар стоматолог” у вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації України, розроблених на засадах Європейської кредитно-модульної системи (ECTS) і затверджених наказом МОЗ України від 19.10. 2009 р. за № 749 і від 07.12. 2009 р. за № 929.

Програма структурована на модулі, змістові модулі, теми відповідно з вимогами, запропонованими наказом МОЗ України від 12.10. 2004 року № 492 у документі “Рекомендації щодо розроблення програм навчальних дисциплін”. Вона містить 2 модулі, які в свою чергу поділяються на 4 змістові модулі.

Робочу програму обговорено на засіданні кафедри медичної інформатики, медичної і біологічної фізики 25.05. 2012 року, протокол № 9.

Завідувач кафедри

професор М. І. Мойсеєнко

Робочу програму ухвалено на засіданні циклової методичної комісії з медико-біологічних дисциплін 30.05. 2012 року, протокол № 8.

Голова циклової комісії

професор Л. М. Заяць

## 1.1 РОБОЧИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

Згідно навчального плану підготовки лікарів за освітньо-кваліфікаційним рівнем “Спеціаліст” кваліфікації “Лікар стоматолог” вивчення навчальної дисципліни “Медична інформатика” здійснюється на II курсі в III семестрі, а за рівнем “Спеціаліст” кваліфікації “Лікар” – на II курсі в IV семестрі.

Організація навчального процесу здійснюється за кредитно-модульною системою відповідно до вимог Болонського процесу.

**Опис структурованого навчального плану  
з навчальної дисципліни “Медична інформатика”  
для студентів медичних і стоматологічних факультетів  
за спеціальностями 7.12010001 “Лікувальна справа”, 7.12010002 “Педіатрія”,  
7.12010005 “Стоматологія”,  
кваліфікація – лікар, лікар стоматолог**

Структура навчальної дисципліни	Кількість годин, із них			С П Р С	Рік навчання	Вид контролю
	Всього годин/ кредитів	Аудиторних				
		Лекцій	Практичних занять			
	105 / 3,5	10	50	45	2	
Модуль 1: Змістових модулів 1	33 / 1,0	2	18	13		Поточний і підсумковий
Модуль 2: Змістових модулів 3	72 / 2,5	8	32	32		Поточний і підсумковий

**Примітка: 1 кредит ECTS – 30 годин;**

**Модуль 1: аудиторне навантаження – 61 %, СПРС – 39 %.**

**Модуль 2: аудиторне навантаження – 56 %, СПРС – 44 %.**

Програма навчальної дисципліни “Медична інформатика” структурована на два модулі, які містять чотири змістові модулі.

**Модуль 1. Основи інформаційних технологій у системі охорони здоров'я.**

**Змістові модулі:**

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

**Модуль 2. Медичні знання і прийняття рішень у медицині.**

**Змістові модулі:**

2. Методи біостатистики і моделювання для аналізу медичних даних.

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

4. Методологія обробки й аналізу інформації. Медичні знання і прийняття рішень.

## 1.2 ТЕМАТИЧНІ ПЛАНИ

### 1.2.1 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№ з/п	Тема	Кількість годин
<b>Модуль 1: Основи інформаційних технологій у системі охорони здоров'я.</b>		
1.	Основні поняття медичної інформатики.	2
<b>Разом</b>		<b>2</b>
<b>Модуль 2: Медичні знання і прийняття рішень у медицині.</b>		
2.	Основи статистичних методів обробки медико-біологічних даних.	2
3.	Моделювання в біології і медицині.	2
4.	Експертні системи і системи підтримки прийняття рішень у медицині.	2
5.	Новітні інформаційні технології в медицині.	2
<b>Разом</b>		<b>8</b>
<b>Разом кількість лекційних годин з дисципліни</b>		<b>10</b>

### 1.2.2 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема	Кількість годин
<b>Модуль 1: Основи інформаційних технологій у системі охорони здоров'я.</b>		
1.	Основні поняття медичної інформатики. Конфігурація персонального комп'ютера. Техніка безпеки. Основи роботи з операційною системою Windows.	2
2.	Створення комплексних текстових документів засобами MS Word.	2
3.	Основи роботи з MS Excel. Побудова графіків і діаграм за допомогою MS Excel.	2
4.	Логічні функції MS Excel. Створення бази даних і форми за допомогою MS Excel.	2
5.	Робота з MS Access.	2
6.	Робота зі слайдами і презентація-ми за допомогою MS PowerPoint.	2
7.	Основи роботи з системою MathCad.	2
8.	Основи роботи з комп'ютерними мережами. Робота з електронною поштою. Робота зі службою World Wide Web.	2
9.	<b>Підсумковий контроль засвоєння модуля 1</b>	<b>2</b>
<b>Разом</b>		<b>18</b>
<b>Модуль 2: Медичні знання і прийняття рішень у медицині.</b>		
10.	Статистичний аналіз даних за допомогою функцій MS Excel.	2
11.	Застосування MS Excel для статистичної перевірки гіпотез.	2
12.	Кореляційний і регресійний аналіз.	2
13.	Однофакторний дисперсійний аналіз.	2
14.	Побудова математичних моделей за результатами медико-біологічних досліджень.	2
15.	Комп'ютерне моделювання і розв'язання фізико-хімічних задач.	2
16.	Моделювання і розв'язання маркетингових задач у медицині.	2

17-18.	Розрахунково-графічна робота.	2+2
19.	Доказова медицина. Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я.	2
20.	Типи інформаційних систем у галузі охорони здоров'я. Госпітальні інформаційні системи та їх розвиток.	2
21.	Індивідуальні медичні картки. Структуризація змісту електронних медичних карток.	2
22.	Аналіз біосигналів. Методи обробки біосигналів. Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка й аналіз медичних зображень.	2
23.	Клінічні системи підтримки прийняття рішень. Засоби прогнозування. Моделювання системи підтримки прийняття рішень.	2
24.	Етичні і правові принципи управління інформацією в системі охорони здоров'я. <b>Підсумковий контроль засвоєння модуля 2.</b>	2
25.	<b>Підсумковий контроль з дисципліни.</b>	2
<b>Разом</b>		<b>32</b>
<b>Разом кількість практичних годин з дисципліни,</b>		<b>50</b>
<i>в тому числі підсумковий контроль засвоєння 2-х модулів</i>		<b>4</b>

### 1.2.3 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Тема	Кількість годин
<b>Модуль 1: Основи інформаційних технологій у системі охорони здоров'я.</b>		
1.	<b>Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка і опрацювання практичних навичок.</b>	<b>8</b>
2.	Прийоми і методи роботи з ущільненими даними.	1
3.	Питання комп'ютерної безпеки.	1
4.	<b>Підготовка до підсумкового контролю засвоєння модуля 1.</b>	<b>3</b>
<b>Разом</b>		<b>13</b>
<b>Модуль 2: Медичні знання і прийняття рішень у медицині.</b>		
1.	<b>Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка і опрацювання практичних навичок.</b>	<b>16</b>
2.	Підготовка до вирішення завдань розрахунково-графічної роботи	6
3.	Большая медицинская энциклопедия (CD). Большая семейная энциклопедия здоровья (CD). Энциклопедия лекарственных растений (CD). Справочник Харрисона по внутренним болезням (CD). 10000 советов по уходу за больными (CD).	4
4.	<b>Підготовка до підсумкового контролю засвоєння модуля 2.</b>	<b>6</b>
<b>Разом</b>		<b>32</b>
<b>Разом кількість годин СПРС з дисципліни,</b>		<b>45</b>
<i>в тому числі підготовка до підсумкового контролю засвоєння 2-х модулів</i>		<b>9</b>



## 1.2.4 СТРУКТУРА ЗАЛІКОВИХ КРЕДИТІВ МОДУЛІВ

### Модуль 1. Основи інформаційних технологій у системі охорони здоров'я.

#### Змістові модулі:

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

##### Конкретні цілі:

- ◆ *Трактувати* поняття медичної інформатики і теорії інформації.
- ◆ *Визначати* можливості застосування персонального комп'ютера в медицині.
- ◆ *Демонструвати* базові навички роботи з персональним комп'ютером.
- ◆ *Аналізувати* особливості використання персонального комп'ютера під час вирішення медико-біологічних задач.
- ◆ *Оцінювати* можливості програмного забезпечення для вирішення медико-біологічних задач.
- ◆ *Визначати* можливості застосування прикладного програмного забезпечення під час вирішення медико-біологічних задач.
- ◆ *Трактувати* особливості застосування прикладного програмного забезпечення для оброблення медичної інформації.
- ◆ *Демонструвати* навички обробки медичної інформації засобами текстових процесорів.
- ◆ *Демонструвати* навички використання електронних таблиць для аналізу медико-біологічних даних.
- ◆ *Демонструвати* навички використання СУБД при вирішенні медичних задач.
- ◆ *Порівнювати і аналізувати* особливості оброблення медичних даних за допомогою різних програмних засобів.
- ◆ *Оцінювати* переваги певних програмних засобів під час вирішення медико-біологічних задач.
- ◆ *Аналізувати* роль інформації, комунікації і комп'ютерних технологій у медицині.
- ◆ *Демонструвати* базові навички роботи з мережею Internet і її службами.
- ◆ *Визначати* можливості застосування мережі Internet під час вирішення професійних задач.

#### Модуль 2. Медичні знання і прийняття рішень у медицині.

#### Змістові модулі:

#### 2. Методи біостатистики і моделювання для аналізу медичних даних.

##### Конкретні цілі:

- ◆ *Визначати* можливості застосування нових інформаційних технологій для статистичного аналізу даних у медицині і біології.
- ◆ *Інтерпретувати* основні поняття теорії ймовірностей і математичної статистики під час вирішення медико-біологічних задач.
- ◆ *Демонструвати* навички застосування статистичних методів для аналізу результатів медико-біологічних досліджень.

- ◆ Аналізувати й оцінювати особливості певних статистичних методів для оброблення медико-біологічних даних.
- ◆ Інтерпретувати основні поняття математичної логіки.
- ◆ Демонструвати вміння представляти умови медико-біологічних задач у формальному вигляді і вибирати правильно моделі для їх вирішення..
- ◆ Трактувати особливості застосування прикладного програмного забезпечення для статистичного аналізу медико-біологічної інформації.
- ◆ Демонструвати навички застосування пакетів прикладних програм під час вирішення медико-біологічних задач статистичними методами.
- ◆ Аналізувати й оцінювати дані, одержані в результаті статистичного оброблення медико-біологічної інформації і моделювання перебігу різноманітних процесів у медицині і біології.

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

#### **Конкретні цілі:**

- ◆ Визначати можливості застосування нових інформаційних технологій у медицині.
- ◆ Інтерпретувати поняття медико-біологічних процесів.
- ◆ Демонструвати вміння представляти медико-біологічні процеси у формальному вигляді.
- ◆ Демонструвати навички володіння новими інформаційними технологіями під час вирішення задач діагностики, лікування і профілактики захворювань.
- ◆ Інтерпретувати типи медичних інформаційних і госпітальних систем у галузі охорони здоров'я.
- ◆ Демонструвати навички роботи з електронними медичними картками.
- ◆ Демонструвати вміння використовувати інформаційні ресурси для пошуку медичної інформації.
- ◆ Аналізувати особливості використання інформаційних систем і середовищ у медицині.
- ◆ Складати алгоритми медико-біологічних досліджень.
- ◆ Оцінювати можливості певних інформаційних систем щодо вирішення поставленої задачі.

### **4. Методологія обробки й аналізу інформації. Медичні знання і прийняття рішень.**

#### **Конкретні цілі:**

- ◆ Інтерпретувати основні формальні моделі подання медичних знань.
- ◆ Аналізувати принципи побудови і функціонування систем підтримки прийняття рішень у медицині.
- ◆ Інтерпретувати основні поняття математичної логіки.
- ◆ Демонструвати вміння подавати умови медико-біологічних задач у формальному вигляді.
- ◆ Інтерпретувати використання доказів під час прийняття медичних рішень.
- ◆ Вміти аналізувати біосигнали.
- ◆ Трактувати прикладне застосування аналізу біосигналів.
- ◆ Демонструвати навички обробки медичних зображень.
- ◆ Трактувати методи обробки й аналізу медичних зображень.

- ◆ *Трактувати* етичні і правові принципи управління медико-біологічною інформацією.

**СТРУКТУРА ЗАЛІКОВОГО КРЕДИТУ – МОДУЛЯ 1:  
Основи інформаційних технологій  
у системі охорони здоров'я**

№ з/п	Тема	Лекції	Практичні заняття	СПРС	Індивідуальна СРС
<b>Змістовий модуль 1: Основні поняття медичної інформатики. Комп'ютер у діяльності майбутнього лікаря.</b>					
1.	Основні поняття медичної інформатики. Конфігурація персонального комп'ютера. Техніка безпеки. Основи роботи з операційною системою Windows.	2	2	3	-
2.	Створення комплексних текстових документів засобами MS Word.	-	2	1	-
3.	Основи роботи з MS Excel. Побудова графіків і діаграм за допомогою MS Excel.	-	2	1	-
4.	Логічні функції MS Excel. Створення бази даних і форми за допомогою MS Excel.	-	2	1	-
5.	Робота з MS Access.	-	2	1	-
6.	Робота зі слайдами і презентаціями за допомогою MS PowerPoint.	-	2	1	-
7.	Основи роботи з системою MathCad.	-	2	1	-
8.	Основи роботи з комп'ютерними мережами.	-	2	1	-
9.	<b>Підсумковий контроль засвоєння модуля 1</b>	-	2	3	-
	<b>Усього годин – 33</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	
	<b>Кредитів ECTS – 1,0</b>				

Аудиторна робота – 61 %, СРС – 39 %.

**СТРУКТУРА ЗАЛІКОВОГО КРЕДИТУ – МОДУЛЯ 2:  
Медичні знання і прийняття рішень у медицині**

№ з/п	Тема	Лекції	Практичні заняття	СПРС	Індивідуальна СРС
<b>Змістовий модуль 2: Методи біостатистики і моделювання для аналізу медичних даних.</b>					
10.	Статистичний аналіз даних за допомогою функцій MS Excel.	2	2	1	-

11.	Застосування MS Excel для статистичної перевірки гіпотез.		2	2	-
12.	Кореляційний і регресійний аналіз.		2	2	-
13.	Однофакторний дисперсійний аналіз.		2	2	-
14.	Побудова математичних моделей за результатами медико-біологічних досліджень.	2	2	2	-
15.	Комп'ютерне моделювання і вирішення фізико-хімічних задач.		2	2	-
16.	Моделювання і вирішення маркетингових задач у медицині.		2	2	-
17-18.	Розрахунково-графічна робота.	-	2+2	-	6
<b>Змістовий модуль 3: Системи, направлені на пацієнтів, та інституційні інформаційні системи в охороні здоров'я.</b>					
19.	Доказова медицина. Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я.	-	2	1	-
20.	Типи інформаційних систем у галузі охорони здоров'я. Госпітальні інформаційні системи та їх розвиток.	2	2	1	-
21.	Індивідуальні медичні картки. Структуризація змісту електронних медичних карток.	-	2	2	-
<b>Змістовий модуль 4: Методологія обробки й аналізу інформації. Медичні знання і прийняття рішень.</b>					
22.	Аналіз біосигналів. Методи обробки біосигналів. Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка й аналіз медичних зображень.	-	2	1	-
23.	Клінічні системи підтримки прийняття рішень. Засоби прогнозування. Моделювання системи підтримки прийняття рішень.	2	2	2	-
24.	Етичні і правові принципи управління інформацією в системі охорони здоров'я. <b>Підсумковий контроль засвоєння модуля 2.</b>	-	2	6	-
25.	<b>Підсумковий контроль з дисципліни.</b>	-	2		
	<b>Усього годин – 72</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>26</b>	<b>6</b>
	<b>Кредитів ECTS – 2,5</b>				

Аудиторна робота – 56 %, СРС – 44 %.

## 1.3 ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

### 1.3.1 ЗАСОБИ ПРОВЕДЕННЯ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАНЬ

Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті відповідно до конкретних цілей теми, під час індивідуальної роботи викладача зі студентом для тих тем, які студент опановує самостійно, і вони не входять до структури практичного заняття. Рекомендується застосовувати види об'єктивного (стандартизованого) контролю теоретичної і практичної підготовки студентів.

#### **Форми поточного контролю:**

- теоретичних знань – тестові завдання, індивідуальне опитування, співбесіда;
- практичних навичок і вмінь – індивідуальний контроль практичних дій.

### **Модуль 1: Основи інформаційних технологій у системі охорони здоров'я**

<b>Засоби контролю по кожній темі</b>	<b>Кількість балів по кожній темі</b>
Тестовий контроль різного рівня	0-3
Вирішення практичних завдань, індивідуальне опитування	0-12
<b>Разом за тему</b>	<b>0-15</b>
<b>Допуск до підсумкового модульного контролю (сума балів за поточну діяльність)</b>	<b>64 (8*8)</b>

### **Модуль 2: Медичні знання і прийняття рішень у медицині**

<b>Засоби контролю по кожній темі</b>	<b>Кількість балів по кожній темі</b>
Тестовий контроль різного рівня	0-3
Вирішення практичних завдань, індивідуальне опитування	0-5
<b>Разом за тему</b>	<b>0-8</b>
<b>Допуск до підсумкового модульного контролю (сума балів за поточну діяльність)</b>	<b>56 (4*14)</b>

### **РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ПРИСВОЮЮТЬ СТУДЕНТАМ**

<b>№ з/п</b>	<b>Модуль 1 (поточна навчальна діяльність)</b>	<b>Кількість балів</b>
<b>1.</b>	<b>Змістовий модуль 1</b>	<b>120</b>
	Тема 1	15
	Тема 2	15
	Тема 3	15

	Тема 4	15
	Тема 5	15
	Тема 6	15
	Тема 7	15
	Тема 8	15
	Тема 9	-
<b>Разом змістові модулі</b>		<b>120</b>
<b>Індивідуальна СРС</b>		–
<b>Підсумковий контроль засвоєння модуля 1, у тому числі:</b>		<b>80</b>
<b>контроль практичної підготовки</b>		<b>40</b>
<b>контроль теоретичної підготовки</b>		<b>40</b>
<b>або</b>		
<b>контроль практичної підготовки</b>		<b>зараховано</b>
<b>тестовий контроль</b>		<b>80</b>
<b>Разом сума балів</b>		<b>200</b>

### Примітка.

При оцінюванні поточної практичної діяльності студентів викладач керується такими критеріями:

<b>Бали</b>	<b>Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів</b>
<b>1</b>	Студент /студентка: <ul style="list-style-type: none"> <li>розпізнає окремі об'єкти, явища і факти предметної галузі;</li> <li>знає і виконує правила техніки безпеки під час роботи з комп'ютерною технікою</li> </ul>
<b>2</b>	Студент/студентка: <ul style="list-style-type: none"> <li>розпізнає окремі об'єкти, явища і факти предметної галузі та може фрагментарно відтворити знання про них</li> </ul>
<b>3</b>	Студент/ студентка: <ul style="list-style-type: none"> <li>має фрагментарні знання незначного загального обсягу (менше половини навчального матеріалу) за відсутності сформованих умінь та навичок</li> </ul>
<b>4</b>	Студент/студентка: <ul style="list-style-type: none"> <li>має початковий рівень знань, значну (більше половини) частину навчального матеріалу може відтворити;</li> <li>виконує елементарне навчальне завдання із допомогою вчителя;</li> <li>має елементарні навички роботи на комп'ютері</li> </ul>
<b>5</b>	Студент /студентка: <ul style="list-style-type: none"> <li>може відтворити значну (більше половини) частину навчального матеріалу;</li> <li>може з допомогою викладача відтворити значну частину навчального матеріалу;</li> <li>має стійкі навички виконання елементарних дій з опрацювання даних на комп'ютері</li> </ul>
<b>6</b>	Студент/студентка: <ul style="list-style-type: none"> <li>пояснює основні поняття навчального матеріалу;</li> <li>може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу;</li> <li>вміє за зразком виконати просте навчальне завдання;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>має стійкі навички виконання основних дій з опрацювання даних на комп'ютері;</li> </ul>
<b>7</b>	<p>Студент/студентка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вміє застосовувати вивчений матеріал у стандартних ситуаціях;</li> <li>може пояснити основні процеси, що відбуваються під час роботи інформаційної системи, та наводити власні приклади на підтвердження деяких тверджень;</li> <li>вміє виконувати навчальні завдання передбачені програмою</li> </ul>
<b>8</b>	<p>Студент/студентка вміє:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>аналізувати навчальний матеріал, в цілому самостійно застосовувати його на практиці;</li> <li>контролювати власну діяльність;</li> <li>самостійно виправляти вказані викладачем помилки;</li> <li>самостійно визначати спосіб розв'язування навчальної задачі;</li> <li>використовувати довідкові системи програмних засобів</li> </ul>
<b>9</b>	<p>Студент/студентка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці;</li> <li>вміє систематизувати і узагальнювати отримані відомості;</li> <li>самостійно знаходить і виправляє допущені помилки;</li> <li>може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання навчального завдання;</li> <li>використовує електронні засоби для пошуку потрібної інформації</li> </ul>
<b>10</b>	<p>Студент/студентка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>володіє міцними знаннями, самостійно визначає проміжні етапи власної навчальної діяльності, аналізує нові факти, явища;</li> <li>вміє самостійно знаходити додаткові відомості та використовує їх для реалізації поставлених перед ним навчальних завдань, судження його логічні і достатньо обґрунтовані;</li> <li>має сформовані навички керування інформаційними системами</li> </ul>
<b>11</b>	<p>Студент/студентка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>володіє узагальненими знаннями з предмета;</li> <li>вміє планувати особисту навчальну діяльність, оцінювати результати власної практичної роботи;</li> <li>вміє самостійно знаходити джерела різноманітних відомостей і використовувати їх відповідно до мети і завдань власної пізнавальної діяльності;</li> <li>використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;</li> <li>вміє виконувати завдання, які розширюють навчальну програму;</li> <li>має стійкі навички керування інформаційними системами</li> </ul>
<b>12</b>	<p>Студент/студентка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>має стійкі системні знання та творчо їх використовує у процесі продуктивної діяльності;</li> <li>вільно опановує та використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань та розв'язування задач;</li> <li>має стійкі навички керування інформаційними системами в нестандартних ситуаціях</li> </ul>

**При оцінюванні поточного тестового контролю викладач керується такими критеріями:**

Кількість правильних відповідей (з 10 питань)	Кількість балів
0-5	0
6-7	1
8-9	2
10	3

**Максимальна кількість балів за поточну навчальну діяльність студента – 120.**

**Студент допускається до підсумкового модульного контролю при виконанні умов навчальної програми, а також, якщо за поточну навчальну діяльність він набрав не менше 64 бали (8\*8) з урахуванням того, що мінімальна кількість балів за заняття складає 8 балів.**

**Підсумковий модульний контроль зараховується студенту, якщо він демонструє володіння практичними навичками і набрав при виконанні тестового контролю теоретичної підготовки не менше 50 балів.**

### **РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ПРИСВОЮЮТЬ СТУДЕНТАМ**

№ з/п	Модуль 2 (поточна навчальна діяльність)	Кількість балів
<b>2.</b>	<b><i>Змістовий модуль 2</i></b>	<b>72</b>
	Тема 10	8
	Тема 11	8
	Тема 12	8
	Тема 13	8
	Тема 14	8
	Тема 15	8
	Тема 16	8
	Тема 17	8
	Тема 18	8
<b>3.</b>	<b><i>Змістовий модуль 3</i></b>	<b>24</b>
	Тема 19	8
	Тема 20	8
	Тема 21	8
<b>4.</b>	<b><i>Змістовий модуль 4</i></b>	<b>16</b>
	Тема 22	8
	Тема 23	8
	Тема 24	-
	Тема 25	-
<b><i>Разом змістові модулі</i></b>		<b>112</b>
<b><i>Індивідуальна СРС</i></b>		<b>8</b>
<b><i>Підсумковий контроль засвоєння модуля 2, у тому числі:</i></b>		<b>80</b>
<b><i>контроль практичної підготовки</i></b>		<b>40</b>
<b><i>контроль теоретичної підготовки</i></b>		<b>40</b>



або	
<i>контроль практичної підготовки</i>	<b>зараховано</b>
<i>тестовий контроль</i>	<b>80</b>
<b>Разом сума балів</b>	<b>200</b>

**Примітка.**

При оцінюванні поточної практичної діяльності студентів викладач керується такими критеріями:

<b>Бали</b>	<b><i>Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів</i></b>
<b>1</b>	Студент/студентка: <ul style="list-style-type: none"> <li>розпізнає окремі об'єкти, явища і факти предметної галузі та може фрагментарно відтворити знання про них;</li> <li>знає і виконує правила техніки безпеки під час роботи з комп'ютерною технікою</li> </ul>
<b>2</b>	Студент/ студентка: <ul style="list-style-type: none"> <li>має фрагментарні знання незначного загального обсягу (менше половини навчального матеріалу) за відсутності сформованих умінь та навичок</li> </ul>
<b>3</b>	Студент/студентка: <ul style="list-style-type: none"> <li>пояснює основні поняття навчального матеріалу;</li> <li>може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу;</li> <li>вміє за зразком виконати просте навчальне завдання;</li> <li>має стійкі навички виконання основних дій з опрацювання даних на комп'ютері</li> </ul>
<b>4</b>	Студент/студентка: <ul style="list-style-type: none"> <li>вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці;</li> <li>вміє систематизувати і узагальнювати отримані відомості;</li> <li>самостійно знаходить і виправляє допущені помилки;</li> <li>може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання навчального завдання;</li> <li>використовує електронні засоби для пошуку потрібної інформації</li> </ul>
<b>5</b>	Студент/студентка: <ul style="list-style-type: none"> <li>володіє міцними знаннями, самостійно визначає проміжні етапи власної навчальної діяльності, аналізує нові факти, явища;</li> <li>вміє самостійно знаходити додаткові відомості та використовує їх для реалізації поставлених перед ним навчальних завдань, судження його логічні і достатньо обґрунтовані;</li> <li>використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;</li> <li>вміє виконувати завдання, які розширюють навчальну програму;</li> <li>вільно опановує та використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань та розв'язування задач;</li> <li>має стійкі навички керування інформаційними системами</li> </ul>

При оцінюванні поточного тестового контролю викладач керується такими критеріями:

Кількість правильних відповідей (з 10 питань)	Кількість балів
0-5	0
6-7	1
8-9	2
10	3

При зарахуванні *Індивідуальної СРС* студенту присвоюють 0-8 балів.

При оцінюванні *Індивідуальної СРС* студентів викладач керується такими критеріями:

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів
1	Студент /студентка: <ul style="list-style-type: none"> <li>• може відтворити значну (більше половини) частину навчального матеріалу;</li> <li>• має стійкі навички виконання елементарних дій з опрацювання даних на комп'ютері</li> </ul>
2	Студент/студентка: <ul style="list-style-type: none"> <li>• пояснює основні поняття навчального матеріалу;</li> <li>• може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу;</li> <li>• вміє за зразком виконати просте навчальне завдання;</li> <li>• має стійкі навички виконання основних дій з опрацювання даних на комп'ютері;</li> </ul>
3	Студент/студентка: <ul style="list-style-type: none"> <li>• вміє застосовувати вивчений матеріал у стандартних ситуаціях;</li> <li>• може пояснити основні процеси, що відбуваються під час роботи інформаційної системи, та наводити власні приклади на підтвердження деяких тверджень;</li> <li>• вміє виконувати навчальні завдання передбачені програмою</li> </ul>
4	Студент/студентка вміє: <ul style="list-style-type: none"> <li>• аналізувати навчальний матеріал, в цілому самостійно застосовувати його на практиці;</li> <li>• контролювати власну діяльність;</li> <li>• самостійно виправляти вказані викладачем помилки;</li> <li>• самостійно визначати спосіб розв'язування навчальної задачі;</li> <li>• використовувати довідкові системи програмних засобів</li> </ul>
5	Студент/студентка: <ul style="list-style-type: none"> <li>• вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці;</li> <li>• вміє систематизувати і узагальнювати отримані відомості;</li> <li>• самостійно знаходить і виправляє допущені помилки;</li> <li>• може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання навчального завдання;</li> <li>• використовує електронні засоби для пошуку потрібної інформації</li> </ul>
6	Студент/студентка: <ul style="list-style-type: none"> <li>• володіє міцними знаннями, самостійно визначає проміжні етапи власної навчальної діяльності, аналізує нові факти, явища;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• вміє самостійно знаходити додаткові відомості та використовує їх для реалізації поставлених перед ним навчальних завдань, судження його логічні і достатньо обґрунтовані;</li> <li>• має сформовані навички керування інформаційними системами</li> </ul>
7	<p>Студент/студентка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• володіє узагальненими знаннями з предмета;</li> <li>• вміє планувати особисту навчальну діяльність, оцінювати результати власної практичної роботи;</li> <li>• вміє самостійно знаходити джерела різноманітних відомостей і використовувати їх відповідно до мети і завдань власної пізнавальної діяльності;</li> <li>• використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;</li> <li>• вміє виконувати завдання, які розширюють навчальну програму;</li> <li>• має стійкі навички керування інформаційними системами</li> </ul>
8	<p>Студент/студентка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• має стійкі системні знання та творчо їх використовує у процесі продуктивної діяльності;</li> <li>• вільно опановує та використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань та розв'язування задач;</li> <li>• має стійкі навички керування інформаційними системами в нестандартних ситуаціях</li> </ul>

**Максимальна кількість балів за поточну навчальну діяльність студента – 120.**

**Студент допускається до підсумкового модульного контролю при виконанні умов навчальної програми, а також, якщо за поточну навчальну діяльність він набрав не менше 56 балів (14\*4) з урахуванням того, що мінімальна кількість балів за заняття складає 4 бали.**

**Підсумковий модульний контроль зараховується студенту, якщо він демонструє володіння практичними навичками і набрав при виконанні тестового контролю теоретичної підготовки не менше 50 балів.**

### **1.3.2. ЗАСОБИ ПРОВЕДЕННЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ І ЙОГО ФОРМИ**

Підсумковий модульний контроль здійснюється по завершенню вивчення модуля.

До підсумкового контролю допускаються студенти, які виконали всі види робіт, які передбачені навчальною програмою, та при вивченні модуля набрали кількість балів, що не менша за мінімальну.

Студенту, який не виконав всі види робіт, передбачені навчальною програмою, з поважної причини вносяться корективи до індивідуального навчального плану.

Форма проведення підсумкового контролю має бути стандартизованою і включати контроль теоретичної і практичної підготовки.

***Форми підсумкового модульного контролю:***

- теоретичних знань – система запитань, тестові завдання;
- практичних навичок і вмінь – індивідуальний контроль практичних дій.

№ з/п	Засоби контролю по кожному підсумковому модульному контролю	Кількість балів
1.	контроль практичної підготовки	0-40
2.	контроль теоретичної підготовки	0-40
	або	
3.	контроль практичної підготовки	зараховано
4.	тестовий контроль	0-80
	<b>Разом</b>	0-80

**Максимальна кількість балів підсумкового контролю дорівнює 80.**

Підсумковий модульний контроль вважається зарахованим, якщо студент набрав не менше **50** балів.

**Максимальна кількість балів, що присвоюються студентам при засвоєнні модуля** (залікового кредиту ECTS) – **200**, в тому числі за поточну навчальну діяльність – **120** балів, а за результатами підсумкового модульного контролю – **80** балів.

#### **Оцінювання дисципліни.**

Кількість балів, яку студент набирає з дисципліни, визначається як середнє арифметичне кількості балів з модулів дисципліни.

Об'єктивність оцінювання навчальної діяльності студентів має перевірятися статистичними методами (коефіцієнт кореляції між поточною успішністю і результатами підсумкового модульного контролю).

**Конвертація кількості балів з дисципліни в оцінки за шкалою ECTS і за 4-ри бальною (традиційною).**

Кількість балів з дисципліни, яка нарахована студентам, конвертується в шкалу ECTS таким чином:

Оцінка ECTS	Статистичний показник
<b>A</b>	<b>Найкращі 10 % студентів</b>
<b>B</b>	<b>Наступні 25 % студентів</b>
<b>C</b>	<b>Наступні 30 % студентів</b>
<b>D</b>	<b>Наступні 25 % студентів</b>
<b>E</b>	<b>Останні 10 % студентів</b>

Відсоток студентів визначається на виборці для студентів даного курсу в межах відповідної спеціальності.

Кількість балів з дисципліни, яка нарахована студентам, конвертується в 4-и бальну шкалу таким чином:

Оцінка ECTS	Оцінка за 4-ри бальною шкалою
<b>A</b>	<b>5</b>
<b>B, C</b>	<b>4</b>
<b>D, E</b>	<b>3</b>
<b>FX, F</b>	<b>2</b>

Оцінка з дисципліни FX, F (“2”) виставляється студентам, яким не зараховано хоча б один модуль з дисципліни після завершення її вивчення.

Оцінка FX виставляється студентам, які набрали мінімальну кількість балів за поточну навчальну діяльність, але не склали модульний підсумковий контроль.

Оцінка F виставляється студентам, які не набрали мінімальної кількості балів за поточну навчальну діяльність і не допущені до модульного підсумкового контролю.

#### ***Повторне складання.***

Повторне складання підсумкового модульного контролю з навчальної дисципліни “Медична інформатика” здійснюється впродовж 2-ох (додаткових) тижнів після закінчення семестру за графіком, затвердженим у навчальному закладі. Повторне складання підсумкового модульного контролю дозволяється не більше 2-х (двох) разів.

Студенти, які одержали за шкалою ECTS оцінку F (“2”), повинні пройти повторне навчання за індивідуальним планом.

## **ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ДО ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ**

### **Модуль 1. Основи інформаційних технологій у системі охорони здоров'я.**

#### ***Змістовий модуль 1:***

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

##### **ПЕРЕЛІК**

##### **теоретичних питань**

1. Інформація та її властивості. Одиниці вимірювання інформації.
2. Предмет і задачі медичної інформатики. Інформаційні процеси і потоки в медицині.
3. Основні теорії для оцінки інформації: структурна, статистична, семантична.
4. Конфігурація персонального комп'ютера (ПК). Апаратне забезпечення ПК.
5. Програмне забезпечення ПК.
6. Операційні системи (ОС) персональних комп'ютерів. Структура і основні функції ОС.
7. Файлові системи. Засоби організації і роботи з файлами і каталогами. Фізичні носії файлів.
8. Архіватори. Загальні функції сучасних архіваторів. Критерії вибору конкретного типу архіватора.
9. Комп'ютерні віруси. Антивірусні програми.
10. Поняття про нові інформаційні технології та їх загальна характеристика.
11. Системи підготовки текстів, їх загальні функції, основні ознаки і характеристики.
12. Електронні таблиці, їх загальні функції й основні характеристики.
13. Призначення діаграм. Найпоширеніші типи стандартних діаграм та їх різновиди.
14. Логічні вирази і їх призначення. Структура логічного виразу. Оператори порівняння, що використовуються в логічних виразах.
15. Логічні функції: призначення; синтаксис; аргументи. Використання логічних функцій для вирішення медико-біологічних задач.
16. Бази даних. Банк даних. Типи організації баз даних.

17. Основні поняття теорії реляційних баз даних. Системи управління базами даних (СУБД). Основні функції СУБД.
18. Етапи роботи з базою даних.
19. Загальна характеристика СУБД MS Access: типи і властивості полів; типи даних; об'єкти бази даних.
20. Адміністративна і демонстраційна графіка.
21. Програма MS PowerPoint: основні визначення.
22. Презентації і слайди.
23. Гіперпосилання в презентаціях.
24. Анімація тексту і об'єктів.
25. Сучасні системи математичного оброблення інформації.
26. Склад системи MathCad і її основні функції.
27. Особливості MathCad-документа.
28. Особливості інтерфейсу користувача MathCad.
29. Загальне поняття про мережі ЕОМ і їх призначення.
30. Комп'ютерні інформаційні мережі та їх види.
31. Комунікаційні протоколи.
32. Всесвітня комп'ютерна мережа Internet: структура Internet на фізичному рівні. Сервери і провайдери в мережі Internet. Адреси Internet.
33. Засоби, що допомагають користуватись Інтернетом: програмне забезпечення; пакет Microsoft Internet Explorer.
34. Служби Internet: електронна пошта; телеконференції; World Wide Web (www).
35. Електронна пошта: основи функціонування електронної пошти; основні операції; адресація повідомлень електронної пошти.
36. Мережа WWW: гіпертекст; протокол HTTP; мова HTML.
37. Програма перегляду WWW-ресурсів: сторінки і сайти WWW; адреса документа.
38. Основні способи доступу до інформаційних ресурсів Internet.

## **ПЕРЕЛІК**

### **практичних навичок**

1. Запуск операційної системи Windows.
2. **Робочий стіл**: основні об'єкти й елементи управління Windows та робота з ними; ярлики і значки об'єктів.
3. **Головне меню**: команди, їх призначення і використання.
4. Робота з довідковою інформацією ОС Windows.
5. Пошук і запуск необхідних програм в середовищі Windows.
6. Вікно папки в ОС Windows і його структура.
7. Робота з вікнами (згортання, розгортання і закриття вікна, перемикання між вікнами, розміщення вікон за допомогою смуги **Панель задач**).
8. Робота з папками і файлами (пошук, копіювання, перейменування, видалення, створення папок і ярликів, отримання інформації про об'єкт) за допомогою системи вікон **Мой комп'ютер** і програми **Проводник**.
9. Поновлення і знищення об'єктів за допомогою програми **Корзина**.
10. Створення архівного файлу і його розпаковка.
11. Перевірка наявності вірусів: а) у заданих файлах; б) на дискеті. "Лікування" файлів і дискет від вірусів.
12. Загальні відомості про текстовий процесор Microsoft Word: завантаження MS Word; вікно програми MS Word і призначення його елементів.
13. MS Word: режими відображення документів; прийоми роботи з командами рядка меню; панелі інструментів MS Word і їх призначення.

14. Створення текстового файлу засобами MS Word.
15. Робота з вікнами процесора. Попередній перегляд і друк документа.
16. Робота з командами редагування тексту процесора MS Word.
17. Робота з командами форматування тексту процесора MS Word.
18. Робота з командами форматування списків процесора MS Word.
19. Робота з командами форматування абзаців процесора MS Word.
20. Робота з командами форматування сторінок документа процесора MS Word.
21. Друкування документа: попередній перегляд документа; друкування документа.
22. Створення таблиць засобами процесора MS Word.
23. Редагування і форматування таблиць засобами MS Word..
24. Створення графічних об'єктів MS Word за допомогою кнопок панелі інструментів **Рисование**.
25. Робота із зображеннями засобами процесора MS Word.
26. Робота з малюнками засобами процесора MS Word.
27. Робота із редактором формул процесора MS Word.
28. Загальні відомості про табличний процесор Microsoft Excel: завантаження MS Excel; вікно програми MS Excel і призначення його елементів.
29. Режими відображення документів; прийоми роботи з командами рядка меню; панелі інструментів MS Excel і їх призначення.
30. Формування робочого аркуша MS Excel: виокремлення об'єктів MS Excel; налаштування розмірів стовпців і рядків; введення тексту і його форматування; введення чисел і їх форматування; введення даних інтервального типу, автозаповнення комірок; операції з комірками.
31. Обчислення в MS Excel: введення формул і розрахунків за ними; абсолютні і відносні адреси комірок; копіювання формул методом автозаповнення; використання Майстра функцій.
32. Операції редагування: редагування даних комірок; скасування і повторення останньої операції; переміщення і копіювання об'єктів робочого аркуша; вставлення і видалення стовпців, рядків і комірок; пошук і заміна фрагментів робочого аркуша.
33. Форматування рамки таблиці: автоформатування; побудова рамки таблиці.
34. Робота з книгами: створення нової книги; збереження робочих книг; відкривання і закривання робочих книг.
35. Створення діаграм за допомогою **Майстра діаграм**: введення даних; вибір типу діаграми; вибір даних для побудови діаграми; встановлення параметрів діаграми; вибір місця розташування діаграми; завершення створення діаграми.
36. Редагування діаграм: переміщення діаграми; зміна розмірів діаграми; форматування елементів діаграми; зміна елементів діаграми; зміна типу діаграми; введення додаткових даних у діаграму; видалення діаграм.
37. Використання логічних функцій електронних таблиць Excel.
38. Робота з базами даних в MS Excel: створення бази даних; сортування даних бази; пошук записів бази; автофільтр і його застосування; розширений фільтр; створення форм.
39. Запуск СУБД Access і завантаження бази даних. Сортування даних бази.
40. Пошук даних з використанням фільтрів і запитів СУБД Access.
41. Створення баз даних за допомогою СУБД Access.
42. Створення форм і звітів за допомогою СУБД Access.
39. Початок роботи з програмою MS PowerPoint. Вікно програми MS PowerPoint і призначення його елементів.

40. Прийоми роботи з командами рядка меню програми MS PowerPoint.
41. Робота зі слайдами: кольорові слайди; слайди в градаціях сірого.
42. Додавання нових слайдів: слайд із нумерованого списку; слайд з об'єктом типу "організаційна схема"; слайд з графічним об'єктом типу "кліпарт" (ClipArt).
43. Порожній слайд і робота з ним. Автофігури. Включення в презентацію малюнків. Об'єкти WordArt. Групування об'єктів.
44. Демонстрація слайдів.
45. Конструювання мультимедійних презентацій: ефекти переходу від слайда до слайда; сортування слайдів; приховані слайди; анімація і звук, які пов'язані з окремими об'єктами на слайді.
46. Додаткові прийоми керування презентаціями: Произвольная демонстрация, Непрерывный цикл, Настройка времени.
47. Примітки доповідача: інформаційні матеріали для слухачів.
48. Шаблони презентації і робота з ними. Параметри сторінки. Виведення слайдів на друк.
49. Навички роботи з інтерфейсом системи MathCad.
50. Робота з панелю інструментів системи MathCad.
51. Застосування системи MathCad для розв'язання прикладних задач.
52. Підключення комп'ютера до мережі Інтернет: способи підключення; доступ до мережі Інтернет через модем; конфігурування з'єднання.
53. Навігація мережею: гіперпосилання; піктограми панелі інструментів.
54. Створення Web-сторінок.

## **Модуль 2. Медичні знання і прийняття рішень у медицині.**

### **Змістовий модуль 2:**

#### **Методи біостатистики і моделювання для аналізу медичних даних.**

##### **ПЕРЕЛІК теоретичних питань**

39. Основні принципи застосування методів статистичного аналізу в клінічній практиці і наукових медико-біологічних дослідженнях.
40. Особливості аналізу медичних даних.
41. Принципи обробки і аналізу даних з використанням персонального комп'ютера.
42. Пакет програм MS Excel і його використання для статистичного аналізу даних.
43. Основні поняття математичної статистики, що використовуються під час комп'ютерного аналізу даних.
44. Алгоритми методів статистичного оброблення даних.
45. Основні поняття статистичної перевірки гіпотез.
46. Загальна схема перевірки гіпотез.
47. Перевірка вибірки на однорідність.
48. Перевірка методу аналізу на наявність систематичної помилки.
49. Аналіз корельованих сукупностей: перевірка гіпотези про рівність центрів розподілу двох корельованих сукупностей.
50. Аналіз корельованих сукупностей: критерій знаків.
51. Аналіз корельованих сукупностей: порівняння дії двох препаратів.



52. Основні поняття кореляційного аналізу.
53. Предмет і задачі регресійного аналізу. Однофакторний регресійний аналіз.
54. Математична модель регресії, кореляційне поле і лінія регресії. Метод найменших квадратів.
55. Лінійна функція регресії. Оцінювання параметрів лінійної регресії методом найменших квадратів.
56. Криволінійна регресія. Метод найменших квадратів.
57. Поліномна функція регресії. Експонентна функція регресії.
58. Основні поняття дисперсійного аналізу.
59. Однофакторний дисперсійний аналіз і порядок його проведення.
60. Достовірність різниці групових середніх значень результативної ознаки.
61. Закони розподілу випадкових величин та їх характеристика.
62. Емпіричні закони.
63. Моделювання в медицині: модель, види моделей; моделювання як метод дослідження об'єктів у біології і медицині.
64. Прогнозування в медицині. Види прогнозу.

## **ПЕРЕЛІК**

### **практичних навичок**

55. Статистичний аналіз даних за допомогою Майстра функцій електронних таблиць MS Excel.
56. Створення електронної таблиці з метою визначення основних статистичних характеристик випадкової величини.
57. Створення електронної таблиці з метою визначення меж надійного інтервалу для оцінки математичного сподівання випадкової величини.
58. Створення електронної таблиці з метою оцінки вірогідності різниці генеральних середніх двох однорідних показників.
59. Створення електронної таблиці з метою визначення коефіцієнта парної кореляції.
60. Створення електронної таблиці з метою перевірки вибірки на однорідність.
61. Створення електронної таблиці з метою перевірки методу аналізу на наявність систематичної помилки.
62. Створення електронної таблиці з метою перевірки гіпотези про рівність центрів розподілу двох корельованих сукупностей.
63. Створення електронної таблиці з метою порівняння дії двох препаратів.
64. Створення електронної таблиці з метою визначення коефіцієнта парної кореляції та оцінки його достовірності.
65. Створення електронної таблиці з метою визначення параметрів лінійного рівняння регресії.
66. Створення електронної таблиці з метою побудови лінійної, експонентної і поліномної ліній регресії і порівняння їх якості.
67. Створення електронної таблиці з метою перевірки методом дисперсійного аналізу впливу фактора на результативну ознаку.
68. Створення електронної таблиці з метою побудови математичних моделей за результатами медико-біологічних досліджень.
69. Комп'ютерне моделювання і розв'язання фізико-хімічних задач засобами системи MathCad.
70. Моделювання і розв'язання маркетингових задач у медицині засобами MS Word.

### **Змістовий модуль 3:**

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

### **ПЕРЕЛІК**

#### **теоретичних питань**

65. Медичні інформаційні системи (МІС) і їх класифікація.
66. Етапи створення й основні характеристики МІС і середовищ.
67. Медичні інформаційні системи базового рівня, рівня медичних закладів, територіального і державного рівнів.
68. Медичні приладо-комп'ютерні системи і їх характеристика.
69. Класифікація і коротка характеристика інформаційних технологій для ведення документації в лікувально-профілактичних закладах.
70. Автоматизовані робочі місця (АРМ) і їх призначення. Поділ за призначенням АРМ, які використовуються в лікувально-профілактичних закладах. Задачі, що вирішуються за допомогою АРМ спеціалістів стаціонару. Структура інформаційного забезпечення АРМ.
71. Структура і призначення інтегрованого програмного комплексу автоматизації діяльності закладів охорони здоров'я.
72. Призначення і можливості окремих видів АРМ: Реєстратура поліклініки; Середній медичний персонал; Головний лікар; Лікар; Сімейний лікар; Інформаційно-діагностична система.
73. Автоматизовані системи управління (АСУ). Перспективи розвитку АСУ в медицині й охороні здоров'я.
74. Інформаційне медичне середовище MedDoc 2.0 і його загальне призначення. Можливості інформаційного медичного середовища MedDoc 2.0.
75. Основні способи доступу до інформаційних ресурсів Internet.
76. Засоби пошуку інформації в Internet: пошук інформації в Internet; пошукові системи загального призначення; спеціалізовані медичні пошукові системи.
77. Медичні ресурси Internet: загальна характеристика медичних ресурсів; бібліографічні системи; тематичний пошук медичної інформації.
78. Дистанційна медична освіта.
79. Основні принципи телемедицини.

### **ПЕРЕЛІК**

#### **практичних навичок**

71. Пошук інформації в мережі Internet. Пошукові образи. Уточнення запитів. Бібліотеки програм shareware и freeware. Посилання і вибрані сторінки.
72. Пошук інформації з конкретної тематики за допомогою програми Internet Explorer.
73. Відправлення і одержання повідомлення електронною поштою за допомогою програми Outlook Express.
74. Використання медичних ресурсів Internet Explorer.
75. Робота в чаті.
76. Запуск і робота з медичною інформаційною системою Інфузіотерапія та іншими інформаційними системами.
77. Запуск і робота з медичною інформаційною системою Антибіотикотерапія та іншими інформаційними системами.
78. Запуск і технологія роботи з програмою АРМ лікаря відділення стаціонару MedDoc 2.0 для кардіологічного відділення стаціонару та іншими автоматизованими робочими місцями спеціалістів у медицині.

## **Змістовий модуль 4:**

### **Медичні знання і прийняття рішень. Методологія обробки й аналізу інформації.**

#### **ПЕРЕЛІК теоретичних питань**

80. Класифікація діагностичних технологій та їх основні ознаки.
81. Питання інформатизації медицини й охорони здоров'я. Рівні інформатизації медичної діяльності. Основні аспекти проблеми інформатизації медичної діяльності.
82. Задачі, що вирішуються за допомогою комп'ютерних технологій у медицині і охороні здоров'я. Загальна технологічна схема лікувально-діагностичного процесу.
83. Медична кібернетика і її задачі в охороні здоров'я.
84. Комп'ютерна діагностика захворювань. Системи підтримки прийняття рішень у медицині.
85. Експертні системи: основні поняття.
86. Загальна структура експертних систем.
87. Класифікація ЕС за способом подання знань. Моделі подання знань в експертних системах.
88. Поділ ЕС на класи.
89. Режими Головного меню експертної системи і їх можливості.
90. Методи обробки біосигналів.
91. Типи сигналів.
92. Кількісні, якісні і впорядковані дані.
93. Медичні зображення та їх обробка.
94. Дво- і тривимірні зображення.
95. Види зображень та їх трансформація.

#### **ПЕРЕЛІК практичних навичок**

79. Запуск і технологія роботи з діагностичними експертними системами.
80. Основні етапи створення експертних систем.
81. Створення, редагування і запис діагностичної експертної системи.
82. Обробка біосигналів засобами MS Excel.
83. Обробка двовимірних зображень.

## **1.4. ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

### **1.4.1. ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. Под ред. С.В. Симоновича. – Санкт-Петербург: Питер, 2010. – 640 с.: ил.
2. Информатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. За ред. О.І. Пушкаря. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2003. – 704 с. (Альма-матер)
3. Дибкова Л.В. Информатика та комп'ютерна техніка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: “Академвидав”, 2002. – 320 с. (Альма-матер)
4. Гельман В.Я. Медицинская информатика: практикум (2-е изд.). – Санкт-Петербург: Питер, 2002. – 480 с. – (Серия “Национальная медицинская библиотека”).
5. Свердан П.Л. Вища математика. Аналіз інформації у фармації та медицині: Підручник. – Львів: Світ, 1998. – 332 с.; іл.

6. Шалин П.А. Энциклопедия WindowsXP. – СПб.: Питер, 2001. – 688 с.
7. Новиков Ф.А., Яценко А.Д. MS Office XP в целом. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 928 с.
8. Новиков Ф.А. Microsoft Word 2003. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 976 с.
9. Долженков В.А., Колесников Ю.В. Microsoft Excel 2003. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 1024 с.
10. Михеева В.Д., Харитонов И.А. – Microsoft Access 2003. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 1072 с.
11. Леонтьев В.П. Большая энциклопедия компьютера и Интернета. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2007. – 1084 с.
12. Поляк-Брагинский А.В. Локальная сеть. Самое необходимое. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 592 с.
13. Хабракен Д. Как развернуть компьютерную сеть дома и в офисе. – ДМК Пресс, 2008. – 448 с.
14. Асеев Г.Г. Электронный документооборот. – К.: Кондор, 2007. – 500 с.
15. Плескач В.Л., Затонацька Т.Г. Електронна комерція: Підручник. – К.: 2007. – 535 с.
16. Корнеев И.К., Степанов Е.А. Защита информации в офисе. – Изд-во: "Издательство Проспект", 2009. – 333 с.
17. Сайт з літературою про комп'ютерні віруси <http://virusbooks.org.ua/>

#### **1.4.2. ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА**

1. Лазарев Н.И., Вельма С.В. Практикум по информационным технологиям в фармации: Учеб. пособие для студентов фармацевт. вузов. – Х.: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2002. – 264 с.
2. Королёв В.Д. Системы управления базами данных. – Х.: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2006. – 104с.
3. Малыгина М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 512 с.
4. Microsoft Windows XP. Шаг за шагом: Практик. пособ./Пер. с англ. – М.: Изд-во ЭКОМ, 2002. – 352 с.
5. Microsoft Word 2003. Шаг за шагом: Практик. пособ./Пер. с англ. – М.: Изд-во ЭКОМ, 2005. – 384 с.
6. Microsoft Excel 2003. Шаг за шагом: Практик. пособ./Пер. с англ. – М.: Изд-во ЭКОМ, 2005. – 416 с.
7. Microsoft Access 2003. Шаг за шагом: Практик. пособ./Пер. с англ. – М.: Изд-во ЭКОМ, 2004. – 432 с.
8. Саттон М.Дж.Д. Корпоративный документооборот: принципы, технологии, методология внедрения. – СПб. – «Азбука», 2002. – 448 с.
9. Комер Д. Принципы функционирования Интернета; перев. с англ. – СПб.: Питер, 2002. – 384 с.
10. Меджибовська Н.С. Електронна комерція: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 384с.
11. Даджани Н., Кларк Д. Средства сетевой безопасности. – СПб.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2007. – 368с.
12. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб.: Питер, 2003. – 864 с.
13. Пасько В.П. Эффективная работа в Интернете. – СПб.: Питер, 2003. – 544 с.
14. Попов В.Б. Практикум по Интернет-технологиям. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2002. – 736 с.

## **2.МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ**

## **2.1. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ**

### **2.1.1. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

Інформатизація медичної діяльності передбачає масове впровадження в практику роботи лікувально-профілактичних закладів методів і засобів збирання, оброблення, передавання і зберігання медичної інформації на базі засобів обчислювальної техніки.

Мета викладання дисципліни "Медична інформатика" – дати необхідні знання практичного використання обчислювальної техніки і застосування нових інформаційних технологій у медичній діяльності.

Завдання дисципліни "Медична інформатика" – підняти якість комп'ютерної грамотності майбутніх лікарів на такий рівень, щоб вони могли працювати на автоматизованих робочих місцях, використовуючи нові інформаційні комп'ютерні технології.

Методологія медичної інформатики базується на методології загальної інформатики.

Медична інформатика розглядає медичні інформаційні технології, що використовують стандартні й універсальні засоби інформатики для розв'язання медичних задач, а також спеціальні медичні інформаційні технології і системи.

Предметом вивчення медичної інформатики є інформаційні процеси, які нерозривні з медико-біологічними, клінічними і профілактичними проблемами.

Об'єктом вивчення медичної інформатики є інформаційні технології, що реалізуються в охороні здоров'я.

Основною метою медичної інформатики є оптимізація інформаційних процесів у медицині за рахунок використання комп'ютерних технологій, яка забезпечує підвищення якості охорони здоров'я населення.

### **2.1.2. АНАЛІЗ ЗВ'ЯЗКІВ ІЗ СУМІЖНИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ**

Медична інформатика як навчальна дисципліна:

а) базується на:

- теоретичних знаннях щодо побудови персонального комп'ютера; уміннях і навичках роботи з основними операційними системами і пакетом прикладних програм Microsoft Office, які забезпечуються базовою середньою освітою;
- математичних методах обробки експериментальних даних, які освоюються студентами під час вивчення дисципліни «Медична і біологічна фізика»;
- вивченні медичної біології, морфологічних дисциплін, а також інтегрується з цими дисциплінами;

б) забезпечує високий рівень природничо-теоретичної підготовки;

в) формує теоретичні знання і виробляє практичні навички, що необхідні для засвоєння студентами знань із профільних теоретичних, клінічних професійно-практичних, гігієнічних і соціальних дисциплін;

г) передбачає формування вмінь застосовувати знання з медичної інформатики в процесі подальшого навчання й у професійній діяльності.

### **2.1.3. МЕТОДИ АКТИВІЗАЦІЇ ТА ІНТЕНСИФІКАЦІЇ НАВЧАННЯ**

З метою активізації та інтенсифікації навчання передбачається:

- використання сучасних інформаційних технологій у процесі навчання;
- використання статистичних методів для оцінки результатів медико-біологічних досліджень;

- моделювання перебігу фізико-хімічних і медико-біологічних процесів з використанням персонального комп'ютера;
- тестовий контроль рівня знань студентів;
- удосконалення форм і методів самостійної поза аудиторної роботи студентів;
- удосконалення форм і методів консультативної роботи зі студентами в процесі навчання.

### 2.1.4. ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ ТА ВМІННЯ

За результатами вивчення дисципліни студенти повинні

#### **знати:**

- про особливості використання і можливості застосування персонального комп'ютера під час вирішення медико-біологічних задач, можливості операційних систем і програмного забезпечення для вирішення фахових задач та під час роботи з файловою структурою;
- про можливості застосування текстового процесора Microsoft Word під час вирішення медико-біологічних задач, а також під час роботи з комплексними текстовими документами;
- про можливості електронних таблиць Microsoft Excel під час вирішення медико-біологічних задач і графічного оброблення даних;
- про можливості електронних таблиць Microsoft Excel під час створення баз даних;
- про можливості СУБД MS Access під час вирішення медико-біологічних задач;
- про можливості застосування адміністративної і демонстраційної графіки під час вирішення фахових задач, а також про особливості оброблення даних (у тому числі і медико-біологічних) за допомогою Microsoft PowerPoint;
- про можливості програми Mathcad під час вирішення медико-біологічних задач і моделювання медико-біологічних процесів;
- про можливості застосування мережі Internet під час обробки медико-біологічних даних і вирішення професійних задач, а також про використання засобів мови HTML для створення Web-документів і про можливості служби World Wide Web мережі Internet щодо їх перегляду;
- про можливості програми Microsoft Excel для статистичного аналізу медико-біологічних даних;
- основи статистичної перевірки гіпотез за результатами медико-біологічних досліджень;
- основи кореляційного і регресійного аналізу даних медико-біологічних досліджень;
- основи однофакторний дисперсійний аналіз даних медико-біологічних досліджень;
- основи побудови математичних моделей за результатами медико-біологічних досліджень;
- основи побудови кінетичних моделі хімічних процесів засобами персонального комп'ютера;
- про можливості застосування статистичних методів аналізу даних для вирішення маркетингових задач у медицині;
- про використання доказів під час прийняття медичних рішень, а також основних понять математичної логіки і формальних моделей подання медичних знань під час створення найпростіших баз знань експертних систем;
- про особливості аналізу біосигналів і медичних зображень, а також методів, за допомогою яких він здійснюється;
- про можливості застосування нових інформаційних технологій у медицині і вирішення певних фахових задач;
- про особливості використання інформаційних систем і середовищ у медицині під час вирішення задач діагностики, лікування і профілактики захворювань;
- про використання інформаційних ресурсів у доказовій медицині;
- про етичні і правові принципи управління медико-біологічною інформацією, а також проблеми, що виникають під час організації захисту лікарської таємниці;

**вміти:**

- демонструвати базові і маніпуляційні навички роботи з персональним комп'ютером, операційною системою Windows і файловою структурою з її допомогою, аналізувати і порівнювати особливості роботи з файлами і папками за допомогою засобів операційної системи Windows, оцінювати переваги певних способів роботи з файлами і папками в операційній системі Windows;
- демонструвати навички обробки інформації (створення, редагування, форматування комплексних текстових документів і їх друк) за допомогою засобів текстового процесора Microsoft Word;
- демонструвати навички роботи з електронними таблицями, графічного представлення даних у вигляді діаграм і графіків під час оброблення інформації, а також організувати зберігання й оброблення даних за допомогою засобів Microsoft Excel;
- демонструвати навички по створенню баз даних за допомогою Microsoft Excel, а також організувати пошук даних у базах даних Microsoft Excel з використанням логічних операторів і застосовувати логічні функції Microsoft Excel для створення логічних виразів під час вирішення медико-біологічних задач;
- демонструвати базові навички обробки інформації за допомогою засобів програми Microsoft Access, а також використовувати бази даних Microsoft Access для аналізу медико-біологічної інформації;
- демонструвати навички роботи з програмою Microsoft PowerPoint;
- демонструвати навички роботи з програмою Mathcad під час оброблення інформації;
- демонструвати базові навички роботи з мережею Internet і її службами, а також створювати за допомогою засобів мови HTML Web-документи і працювати з ними за допомогою служби World Wide Web;
- демонструвати навички роботи з програмою Microsoft Excel під час реалізації алгоритмів методів статистичного оброблення даних;
- демонструвати навички роботи з програмою Microsoft Excel під час статистичної перевірки гіпотез;
- демонструвати навички роботи з програмою Microsoft Excel під час кореляційного і регресійного аналізів експериментальних даних;
- демонструвати навички роботи з програмою Microsoft Excel під час однофакторного дисперсійного аналізу експериментальних даних;
- демонструвати навички роботи з програмою Microsoft Excel під час побудови й аналізу математичних моделей за результатами багатфакторних медико-біологічних експериментів;
- демонструвати навички роботи з програмою Mathcad під час моделювання фізико-хімічних процесів;
- демонструвати навички роботи з програмою Microsoft Excel під час вирішення маркетингових задач у медицині й охороні здоров'я;
- аналізувати принципи побудови і функціонування систем підтримки прийняття рішень у медицині, демонструвати вміння подавати умови медико-біологічних задач у формальному вигляді, а також навички роботи з експертними системами;
- аналізувати біосигнали і медичні зображення, а також демонструвати навички щодо їх обробки;
- демонструвати навички роботи з медичними інформаційними системами під час вирішення задач діагностики, лікування і профілактики захворювань;
- демонструвати навички роботи з електронними медичними картками;
- використовувати інформаційні ресурси мережі Internet для пошуку медичної інформації.



## 2.1.5. ПЕРЕЛІК ОBOB'ЯЗKOBИX ПPAКТИЧНИX HABIЧOK

- базові і маніпуляційні навички роботи з персональним комп'ютером, операційною системою Windows і файловою структурою з її допомогою;
- навички обробки інформації за допомогою засобів текстового процесора Microsoft Word;
- навички роботи з електронними таблицями, графічного представлення даних у вигляді діаграм і графіків за допомогою засобів Microsoft Excel;
- навички по створенню баз даних і вирішення медико-біологічних задач за допомогою Microsoft Excel;
- базові навички по створенню баз даних і обробки інформації за допомогою засобів програми Microsoft Access;
- навички роботи з програмою Microsoft PowerPoint;
- навички роботи з програмою Mathcad під час оброблення інформації;
- базові навички роботи з мережею Internet і її службами;
- навички роботи з програмою Microsoft Excel під час реалізації алгоритмів методів статистичного оброблення даних: статистичної перевірки гіпотез, кореляційного і регресійного аналізів експериментальних даних, однофакторного дисперсійного аналізу експериментальних даних, побудови й аналізу математичних моделей за результатами багатфакторних медико-біологічних експериментів;
- навички роботи з програмою Mathcad під час моделювання фізико-хімічних процесів;
- навички роботи з програмою Microsoft Excel під час вирішення маркетингових задач у медицині й охороні здоров'я;
- вміння подавати умови медико-біологічних задач у формальному вигляді, а також навички роботи з експертними системами;
- навички щодо обробки біосигналів і медичних зображень;
- навички роботи з медичними інформаційними системами під час вирішення задач діагностики, лікування і профілактики захворювань;
- навички роботи з електронними медичними картками;
- навички використання інформаційних ресурсів мережі Internet для пошуку медичної інформації.

## 2.2. МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ВИКЛАДАЧІВ

### 2.2.1. ТЕЗИ АБО ТЕКСТИ ЛЕКЦІЙ

**Лекція №5: Новітні інформаційні технології в медицині і системі охорони здоров'я.**

Лектор: кандидат фізико-математичних наук, доцент А. М. Добровольська.

**Мета.** Ознайомитись з новими інформаційними технологіями в медицині і системі охорони здоров'я.

#### План лекції

1. Концепція інформатизації системи охорони здоров'я.
2. Класифікація медичних інформаційних систем.
3. Медичні приладо-комп'ютерні системи.
4. Телемедицина.
5. Дистанційна освіта.
6. Автоматизовані робочі місця.

#### Тези лекції

##### ① Концепція інформатизації системи охорони здоров'я

Інформаційні процеси мають місце в усіх галузях медицини і охорони здоров'я.

Важливою складовою інформаційних процесів є інформаційні потоки. Від їх впорядкованості залежить чіткість функціонування галузі в цілому, а також ефективність управління нею.

Потоки починаються в місцях виникнення інформації і забезпечують її надходження в місця прийняття рішень. Потоки складаються з окремих повідомлень, втілених у сигналах і документах, і переміщуються в просторі і часі від джерела інформації до її одержувача.

Для роботи з інформаційними потоками призначені **інформаційні системи**.

**Інформаційна система** – це організаційно впорядкована сукупність документів (масивів документів) та інформаційних технологій, у тому числі з використанням засобів обчислювальної техніки і зв'язку, що реалізують інформаційні процеси.

Основною метою ІС медичного призначення є інформаційна підтримка різноманітних задач надання медичної допомоги населенню, управління медичними закладами та інформаційне забезпечення самою системою охорони здоров'я.

Самостійною задачею є інформаційна підтримка наукових досліджень, навчальної та атестаційної роботи.

Обробка інформації в інформаційній системі може здійснюватися ручним, механізованим, автоматизованим і автоматичним способами.

З появою ПК відбулась революція в процесах обробки інформації, і виникли нові інформаційні технології, зокрема в медицині і охороні здоров'я.

Процес впровадження нових інформаційних технологій в охорону здоров'я і медицину називають **інформатизацією охорони здоров'я**.

**Інформатизація** – це реалізація комплексу заходів, спрямованих на забезпечення повного і своєчасного використання вірогідних знань в усіх суспільно важливих видах діяльності людей.

**Інформатизація охорони здоров'я** – одна із складових цього процесу. При цьому метою інформатизації є прогрес в охороні здоров'я на базі нових інформаційних технологій.

Технологічною і технічною основою інформатизації є створена в охороні здоров'я і медицині достатньо потужна мережа інформаційних структур, орієнтованих як на медичних працівників, так і на населення.

Основними напрямками інформатизації медицини й охорони здоров'я є:

1. створення системи комплексного, науково обґрунтованого аналізу динаміки стану здоров'я населення в зв'язку з різноманітними соціальними, економічними й екологічними факторами;
2. розробка на базі комп'ютерних технологій національних науково-практичних програм боротьби з основними захворюваннями;
3. підвищення продуктивності праці медичних працівників для збільшення якості лікувально-діагностичного процесу;
4. підвищення ефективності використання ресурсів охорони здоров'я.

**Першим пріоритетним напрямком** інформатизації медицини й охорони здоров'я є моніторинг здоров'я населення.

**Моніторинг здоров'я** – це система оперативного відслідковування стану і змін здоров'я населення, яке являє собою механізм одержання різномірневої інформації для поглиблення оцінки і прогнозу здоров'я населення за різноманітні часові інтервали.

Головною метою створення системи моніторингу здоров'я населення є організація на базі нових комп'ютерних технологій державної міжгалузевої системи збирання, обробки, зберігання і видачі інформації, що забезпечує динамічне оцінювання суспільного здоров'я та інформаційну підтримку прийняття рішень, спрямованих на його покращення.

**Другим пріоритетним напрямком** інформатизації медицини й охорони здоров'я є створення єдиного інформаційного простору галузі.

**Інформаційне середовище** – це сукупність інформаційних технологій, інформація, що реалізується головним чином у комп'ютерних системах і забезпечує функціонування об'єктів, органів управління й окремих користувачів, пов'язаних з охороною здоров'я і медициною.

Кінцевою метою проектування інформаційного середовища є створення єдиного прозорого інформаційного простору, в якому всі зареєстровані користувачі мають доступ до необхідної інформації.

**Інформаційна інфраструктура** – це сукупність технічних, програмних, інформаційних, організаційних, економічних, правових, нормативних та інших засобів і методів, які створюють умови для ефективної інформатизації.

**Третім пріоритетним напрямком** інформатизації медицини й охорони здоров'я є розвиток єдиної комунікаційної мережі.

**Перспективними проектами інформатизації медицини й охорони здоров'я є:**

- розширення єдиного інформаційного простору галузі;
- впровадження комп'ютерних технологій у діагностику і лікування;
- автоматизація управлінської діяльності закладів;
- розвиток сучасних технологій зв'язку і телекомунікацій між закладами охорони здоров'я і медицини;
- розробка і впровадження телемедичних технологій у процеси консультацій, діагностики і лікування, а також навчання.

На даний час інформаційна інфраструктура охорони здоров'я України формується на державному, регіональному, територіальному рівнях і рівні медичних закладів.

У перспективі мова йде про створення так званої корпоративної системи, яка безпосередньо об'єднує інформаційні ресурси лікувально-профілактичних закладів і органів управління охороною здоров'я з використанням державних і місцевих телекомунікаційних мереж.

Багато задач обробки медичної інформації не можуть бути вирішені задовільно за допомогою програмних засобів загального призначення. У цьому випадку використовують спеціалізовані медичні системи.

На даний час розроблена велика кількість спеціалізованих медичних засобів, які на відміну від програмних засобів загального призначення спрямовані на вирішення виключно медичних задач.

Практично для всіх задач обробки медичної інформації існують відповідні спеціалізовані системи.

Спеціалізовані медичні системи умовно можна поділити на дві великі групи і медичні інформаційні системи і медичні приладо-комп'ютерні системи.

## ② Класифікація медичних інформаційних систем

Класифікація медичних інформаційних систем базується на ієрархічному принципі і відповідає багаторівневій структурі охорони здоров'я, як галузі, що включає:

- ◆ **базовий** (клінічний) **рівень** (лікарі різних профілів);
- ◆ **рівень медичних закладів** (поліклініки, стаціонари, диспансери, швидка допомога);
- ◆ **територіальний рівень** (профільні і спеціалізовані медичні служби, а також регіональні органи управління);
- ◆ **державний рівень** (державні заклади й органи управління).

У межах кожного рівня системи класифікуються за функціональним принципом, тобто за цілями і задачами, що вирішуються системою.

**Медичні інформаційні системи базового рівня** представлені **системами інформаційної підтримки технологічних процесів** (медико-технологічні інформаційні системи).

Системи цього класу призначені для інформаційного забезпечення прийняття рішень у професійній діяльності лікарів різних спеціальностей. Основна їх мета – комп'ютерна підтримка роботи лікаря-клініциста, гігієніста, лаборанта та інших. Вони дозволяють підвищити якість профілактичної і лікувально-діагностичної роботи, особливо в умовах масового обслуговування при дефіциті часу і кваліфікованих спеціалістів.

За задачами, що вирішуються, медико-технологічні інформаційні системи можна поділити на такі групи:

1. **Інформаційно-довідкові системи**, що призначені для пошуку і видачі інформації на запит користувача. Інформаційні масиви таких систем містять медичну, довідкову інформацію різного характеру.
2. **Консультативно-діагностичні системи**, що призначені для діагностики патологічних станів (включаючи прогноз і вироблення рекомендацій по способам лікування) при захворюваннях різного профілю і для різних категорій хворих.
3. **Приладо-комп'ютерні системи**, що призначені для інформаційної підтримки і/або автоматизації діагностичного і лікувального процесів, які здійснюються під час безпосереднього контакту з організмом хворого (наприклад, під час реєстрації фізіологічних параметрів).

Медичні приладо-комп'ютерні системи є особливим і найбільш багаточисельним класом медичних інформаційних систем.

4. **Автоматизовані робочі місця спеціалістів** – комп'ютерні інформаційні системи, призначені для автоматизації всього технологічного процесу, що здійснює лікар відповідної спеціальності, і забезпечують інформаційну підтримку під час прийняття діагностичних і тактичних (лікувальних, організаційних та інших лікарських рішень).

Під технологічним процесом розуміють лікувально-профілактичну і звітно-статистичну діяльність, ведення документації, планування роботи, одержання довідкової інформації різного роду.

**Медичні інформаційні системи рівня лікувально-профілактичних закладів** представлені такими основними групами:

1. *Інформаційні системи консультативних центрів*, які призначені для забезпечення функціонування відповідних підрозділів та інформаційної підтримки лікарів під час консультацій, діагностики і прийняття рішень при невідкладних станах.
2. *Банки інформації медичних закладів і служб*, які містять дані про кількісний і якісний склад працівників закладів, закріплене населення, основні статистичні відомості, характеристики районів обслуговування та іншу необхідну інформацію.
3. *Персоніфіковані реєстри* (бази і банки даних), що є різновидом інформаційно-довідкових систем і містять інформацію про закріпленій контингент або контингент, який спостерігається, на основі формалізованої історії хвороби чи амбулаторної карти.  
Реєстри забезпечують дільничим, сімейним лікарям, спеціалістам, ординаторам тощо можливість швидкого одержання необхідної інформації про пацієнта, контролю за динамікою стану, аналіз якості лікувально-профілактичних заходів, одержання статистичних звітних форм.
4. *Скринінгові системи*, що призначені для проведення долікарського профілактичного огляду населення, а також для лікарського скринінга з метою формування груп ризику і виявлення хворих, що потребують допомоги спеціаліста.

5. *Інформаційні системи лікувально-профілактичного закладу* – це інформаційні системи, що базуються на об'єднанні всіх інформаційних потоків в єдину систему і забезпечують автоматизацію різноманітних видів діяльності закладів.

У відповідності до видів лікувально-профілактичних закладів розрізняють програмні комплекси інформаційних систем: “Стационар”, “Поліклініка”, “Швидка допомога”.

Вихідна інформація таких систем використовується як для вирішення задач управління відповідного лікувально-профілактичного закладу, так і для вирішення задач системами вищого рівня.

6. *Інформаційні системи для науково-дослідних інститутів і вузів* вирішують три основні задачі:

1. Інформатизація технологічного процесу навчання.
2. Інформатизація науково-дослідницької роботи.
3. Інформатизація управлінської діяльності науково-дослідних інститутів і вузів.

Реалізація цих задач забезпечується відповідно інформаційними системами медико-біологічних досліджень, комп'ютерними системами навчання й інформаційними системами НДІ і вузів.

**Медичні інформаційні системи територіального рівня** – це програмні комплекси, що забезпечують управління спеціалізованими і профільними медичними службами, поліклінічною (включаючи диспансеризацію), стаціонарною і швидкою медичною допомогою на рівні території (міста, області).

На цьому рівні медичні інформаційні системи представлені такими основними групами:

1. *Інформаційні системи територіального органу охорони здоров'я* містять підсистеми:
  - *адміністративно-управлінські і інформаційні системи*, які створюють умови для функціонування комплексу організаційних задач, що вирішуються керівниками територіальних медичних служб, головними спеціалістами, в оргметодвідділах, бюро медичної статистики;
  - *статистичні інформаційно-медичні системи*, що здійснюють збирання, обробку й одержання на території звітних даних за основними медико-соціальним показниками.
2. *Інформаційні системи для вирішення медико-технологічних задач*, які забезпечують інформаційною підтримкою діяльність медичних працівників спеціалізованих медичних служб.
3. *Комп'ютерні телекомунікаційні медичні мережі*, що забезпечують створення єдиного інформаційного простору системи охорони здоров'я на рівні регіона.

*Медичні інформаційні системи державного рівня* призначені для інформаційної підтримки державного рівня системи охорони здоров'я України.

У медичних інформаційних системах державного рівня виділяють такі типи систем.

1. *ІС державних органів охорони здоров'я* (міністерств, управлінь), які включають підсистеми, що забезпечують інформаційну підтримку організації управління відповідним державним органом і функціонування комплексу організаційних задач управління галуззю.
2. *Статистичні інформаційні медичні системи*, які здійснюють збирання, оброблення і одержання по державі звідних даних за основними медико-соціальними показниками.
3. *Медико-технологічні ІС*, які здійснюють вирішення задач інформаційної підтримки діяльності медичних працівників спеціалізованих медичних служб на державному рівні.
4. *Галузеві медичні інформаційні системи*, які здійснюють інформаційну підтримку галузевих медичних служб (Міністерства оборони, Міністерства з надзвичайних ситуацій тощо).
5. *Комп'ютерні телекомунікаційні медичні мережі*, що забезпечують створення єдиного інформаційного простору системи охорони здоров'я на рівні держави.

### ③ Медичні приладо-комп'ютерні системи

**Медичні приладо-комп'ютерні системи** – це різновидність спеціалізованих медичних інформаційних систем.

На даний час одним із напрямків інформатизації медицини є комп'ютеризація медичної апаратури.

Використання комп'ютера в поєднанні з вимірювальною і управляючою технікою в медичній техніці дозволило створити нові ефективні засоби для забезпечення автоматизованого збирання інформації про стан хворого, її оброблення в реальному масштабі часу і керування її станом.

Цей процес обумовив створення медичних приладо-комп'ютерних систем (МПКС).

МПКС також називають програмно-апаратними комплексами або приладо-комп'ютерними і мікропроцесорними медико-технологічними автоматизованими інформаційними системами.

Основна відмінність систем цього класу – робота в умовах безпосереднього контакту з об'єктом дослідження і, як правило, в реальному режимі часу. Вони являють собою складні програмно-апаратні комплекси. Для роботи МПКС окрім обчислювальної техніки необхідні спеціальні медичні прилади, обладнання, телетехніка, засоби зв'язку.

Типовим представником МПКС є медичні системи моніторингу за станом хворих, наприклад, під час проведення складних операцій або в умовах високого ризику розвитку ускладнень; системи комп'ютерного аналізу даних томографії, ультразвукової діагностики, ЕЕГ, ЕКГ, радіографії, системи автоматизованого аналізу даних мікробіологічних і вірусологічних досліджень, аналізу клітин і тканин людини.

МПКС забезпечують збільшення продуктивності праці медичних працівників і підвищення якості лікувально-діагностичного процесу шляхом впровадження комп'ютерних технологій у діагностику і лікування.

Значне підвищення якості діагностичного і лікувального процесів у системах МПКС досягається за рахунок швидкості і повноти обробки медико-біологічної інформації. Але ці результати досягаються за рахунок значного ускладнення системи.

### **Класифікація медичних приладо-комп'ютерних систем**

За функціональними можливостями МПКС поділяють на: спеціалізовані, багатофункціональні і комплексні.

*Спеціалізовані* (однофункціональні) *системи* призначені для проведення досліджень одного виду (наприклад, електрокардіографічних).

**Багатофункціональні системи** дозволяють проводити дослідження декількох видів (наприклад, електрокардіографічні й електроенцефалографічні).

**Комплексні системи** забезпечують комплексну автоматизацію важливої медичної задачі. Наприклад, моніторна система для автоматизації палати інтенсивного спостереження, яка дозволяє відслідкувати найважливіші фізіологічні параметри пацієнтів, а також контролювати функціонування апаратів штучної вентиляції легень.

**За призначенням** МПКС можуть бути поділені на цілий ряд класів. До них відносяться:

- системи для проведення функціональних і морфологічних досліджень;
- моніторні системи;
- системи управління лікувальним процесом;
- системи лабораторної діагностики;
- системи для наукових медико-біологічних досліджень.

Широкого розповсюдження одержали системи для проведення функціональних і морфологічних досліджень. З їх допомогою здійснюють:

- дослідження системи кровообігу;
- дослідження органів дихання;
- дослідження головного мозку і нервової системи;
- дослідження органів відчуття (зір, слух тощо);
- рентгенологічні дослідження (в тому числі комп'ютерна томографія);
- магніто-резонансна томографія;
- ультразвукова діагностика;
- радіонуклідні дослідження;
- тепловізорні дослідження.

Моніторні системи призначені для довготривалого неперервного спостереження за станом пацієнтів у палатах інтенсивної терапії, операційних і післяопераційних відділеннях.

До систем управління процесами лікування і реабілітації відносяться автоматизовані системи інтенсивної терапії, системи біологічного зворотного зв'язку, а також протези і штучні органи, які створюють на базі мікропроцесорних технологій.

До систем лабораторної діагностики відносять системи, призначені для автоматизованого оброблення даних лабораторних досліджень: системи для аналізу біосередовищ і біорідин організму хворого (крові, сечі, клітин, тканин людини тощо), даних мікробіологічних і вірусологічних досліджень, імуноферментних досліджень та інші.

Системи для наукових медико-біологічних досліджень відрізняються набагато ширшими можливостями, які дозволяють більш детально і глибше визначати стан організму хворого. Крім того, системи для наукових досліджень дозволяють проводити дослідження на тваринах.

## **Структура МПКС**

У МПКС можна виокремити три основні складові: медичне, апаратне і програмне забезпечення.

**Медичне забезпечення будь-якої медичної системи** – це комплекс медичних вказівок, нормативів, методик і правил, які забезпечують надання медичної допомоги засобами цієї системи.

**Під апаратним забезпеченням** розуміють способи реалізації технічної частини системи, яка містить засоби одержання медико-біологічної інформації, засоби здійснення лікувального впливу і засоби обчислювальної техніки.

В якості обчислювального засобу в МПКС використовують, як спеціалізовані мікропроцесорні пристрої, так і універсальні ЕОМ.

До програмного забезпечення відносяться математичні методи оброблення медико-біологічної інформації, алгоритми, власні програми, що реалізують функціонування всієї системи.

Медичне забезпечення розробляється постановниками задач – лікарями відповідних спеціальностей, апаратне – інженерами, спеціалістами з медичної і обчислювальної техніки. Розробленням спеціалізованих мікропроцесорних пристроїв займаються спеціалісти з мікроелектроніки. Програмне забезпечення створюється програмістами або спеціалістами з комп'ютерних технологій.

#### ④ Телемедицина

**Телемедицина** – це прикладний напрямок медичної науки, пов'язаний з розробленням і впровадженням у практику методів дистанційного надання медичної допомоги й обміну спеціалізованою інформацією на базі використання сучасних телекомунікаційних технологій.

Іншими словами **телемедицина** – це комплекс сучасних лікувально-діагностичних методик, які передбачають дистанційне управління медичною інформацією.

Виникнення телемедицини пов'язують з лікарським контролем під час космічних польотів. На початковому етапі розвитку телемедицини здійснювали вимірювання показників життєдіяльності у тварин на космічних апаратах, а потім у космонавтів.

Поштовхом до впровадження телемедицини в практичну медицину став розвиток комунікаційних мереж, а також методів роботи з інформацією, що дозволило здійснювати дво- і багатосторонній обмін відео- і аудіо інформацією і будь-якої супроводжуючої документації.

**Найпростіший випадок реалізації можливостей телемедицини** є швидкий доступ лікаря до необхідної довідкової інформації.

Реалізувати можливості телемедицини можна тільки з використанням медичних систем, які володіють розвинутою інфраструктурою:

- комплексними інформаційними системами лікувальних закладів, які базуються на АРМ лікарів, локальних обчислювальних мережах, базах даних і базах знань;
- системами оперативного зв'язку з необхідною пропускнуною спроможністю і можливістю виходу в глобальні комунікаційні мережі.

**Основним застосуванням телемедицини** є обслуговування тих груп населення, які віддалені від медичних центрів або мають обмежений доступ до медичних служб (наприклад, сільські мешканці).

Іншим важливим об'єктом телемедицини є системи діагностичних центрів регіонів, коли необхідним є зв'язок між лікарем, що лікує, і лікарем діагностом, які знаходяться на значних відстанях один від одного.

Ще одним важливим напрямком телемедицини є швидкопомічна ситуація і складні випадки, коли виникає потреба у негайній консультації спеціалістів із центральних медичних закладів для врятування хворого або визначення тактики лікування в складних ситуаціях, у тому числі і у великих світових медичних центрах.

Ще одним напрямком телемедицини є дистанційна медична освіта, надання інформації за допомогою мереж, індивідуальні системи зв'язку.

Важливе місце на даний час займає у телемедицині освіта пацієнтів, під час якої здорові люди і пацієнти з хронічними захворюваннями одержують науково-популярну і доступну інформацію, яка не порушує принципів деонтології і медичної етики.

Засобами телемедицини також **успішно здійснюють науковий пошук необхідної інформації**, під час якого організовують масиви даних, що одержують з різних джерел, а також виконують їх сортування і каталогізацію.

В охороні здоров'я телемедицина успішно використовується під час проведення дистанційних нарад між органами управління, а також під час нагляду за якістю наданих медичних послуг і надання консультаційної допомоги організаційного плану.



У цілому можна виділити такі напрямки телемедицини в практичній медицині і охороні здоров'я:

- початкове оцінювання стану пацієнта в екстрених випадках для узгодження лікування, стабілізації або вирішення питання транспортування;
- керівництво діями молодшого медичного персоналу при відсутності лікаря;
- короткотермінові або довгочасні вказівки по наданню спеціалізованої допомоги при відсутності потрібного спеціаліста;
- консультації, включаючи консилиуми;
- моніторинг і відслідковування станів пацієнтів, які перебувають у критичному стані, а також хронічно хворих;
- використання інформації і досвіду інших клінік для ведення і лікування пацієнта зі специфічним захворюванням і станом.

Теламедицина – це галузь комп'ютерних технологій, яка розвивається надзвичайно швидко.

Більш віддаленою перспективою телемедицини є задача забезпечення єдиного стандарту якості медичного обслуговування в будь-якому медичному закладі країни.

Для забезпечення єдиного стандарту медичного обслуговування потрібно створити єдину розподілену базу даних медичної інформації, що забезпечує збирання, зберігання і доступ до медичної інформації, включаючи історії хвороби кожного з пацієнтів.

Більш повне забезпечення функцій телемедицини, навіть до рівня двосторонніх консультацій безпосередньо під час операцій, є абсолютно необхідним для високого медичного стандарту обслуговування пацієнтів.

## **⑤ Дистанційна освіта**

Під дистанційною освітою зазвичай розуміють освіту при відсутності прямого контакту з викладачем.

Світова практика дистанційної освіти базується на п'яти моделях, що використовують різноманітні традиційні засоби і засоби нових інформаційних технологій, а саме:

1. Навчання по типу експерта.
2. Університетська освіта.
3. Навчання, що базується на співробітництві декількох навчальних закладів.
4. Навчання в спеціалізованих навчальних закладах.
5. Автономні навчальні системи.

В останні десятиліття термін “дистанційна освіта” має також на увазі впровадження нових інформаційних технологій у процес навчання як технологічної основи дистанційної освіти.

Використання нових інформаційних технологій під час дистанційної освіти створює ряд переваг, а саме:

- можливість надзвичайно оперативного передавання будь-якої інформації довільного об'єму на будь-яку відстань;
- зберігання, обробка і передавання інформації протягом значного проміжку часу;
- доступ до різноманітних джерел інформації і робота з ними;
- організація електронних конференцій, у тому числі в реальному режимі часу, комп'ютерні аудіо- і відеоконференції;
- запит інформації з будь-якого питання через електронні конференції;
- можливість працювати з одержаною інформацією в зручний час.

Дистанційне підвищення кваліфікації медичних працівників має бути побудоване за типом очно-заочної клінічної ординатури, коли слухач займається самопідготовкою за основним місцем роботи і періодично проходить очний етап навчання.

Лідером у медичній дистанційній мультимедіа-освіті є Університет штату Айова (США), який створив Віртуальний шпиталь і зробив ці ресурси доступними в мережі Internet:

<http://vh.radiology.uiowa.edu/YirtualHospital.html>.

Велику кількість навчальних курсів у різних галузях медицини надає пошукова система Стенфордського університету (США) MedBot:

<http://medworld.stanford.edu/medbot/>.

## ⑥ Автоматизовані робочі місця

Створення автоматизованих робочих місць є основою політики інформатизації базового рівня.

**Автоматизоване робоче місце лікаря (АРМ)** здійснює збирання, зберігання, аналіз медичної (і парамедичної) інформації, яка використовується під час прийняття діагностичних і тактичних (лікувальних, організаційних тощо) лікарських рішень.

Всі інформаційні системи клінічного рівня можуть і повинні входити до структури АРМ, забезпечуючи автоматизацію всього технологічного процесу медика: лікувально-профілактичну і звітно-статистичну діяльність, ведення документації, планування роботи, одержання довідкової інформації різного роду.

За призначенням АРМ, які використовуються в лікувально-профілактичних закладах, можна поділити на три групи:

1. АРМ лікуючого лікаря.
2. АРМ діагностичної і лабораторної служб.
3. АРМ адміністративно-господарського підрозділу.

До АРМ лікуючого лікаря (терапевт, хірург, акушер-гінеколог, травматолог тощо) висувають вимоги, що відповідають лікарським функціям.

Зокрема, АРМ спеціалістів стаціонару можуть вирішувати такі задачі:

- ведення профільної формалізованої історії хвороби пацієнта;
- формування діагностичної гіпотези;
- видачу рекомендацій по плану обстежень пацієнта;
- диференційну діагностику з формуванням клінічного діагнозу;
- видачу рекомендацій по вибору тактики лікування;
- фіксацію рішень про призначені методи лікування;
- ведення щоденника в історії хвороби, який відображає динаміку стану пацієнта;
- формування епікриза, карти вибувшого зі стаціонару і розрахунок вартості лікування даного хворого.

До структури інформаційного забезпечення АРМ лікаря можуть входити такі підсистеми:

- медичні приладо-комп'ютерні системи;
- інформаційно-довідкові системи;
- консультативно-діагностичні системи;
- блок організації роботи;
- блок врахування й аналізу роботи;
- блок ведення медичної документації;
- різноманітні сервісні системи (наприклад, електронна пошта тощо).
- АРМ лікаря може функціонувати як в автономному режимі, забезпечуючи поточну лікарську діяльність, так і бути складовою частиною інформаційної системи більш високого рівня (закладу).

Окрім цього, АРМ можуть застосовуватись не тільки на клінічному рівні, але й для автоматизації робочих місць на рівні управління лікувально-профілактичними закладами, регіоном, територією.

Для функціонування інтегрованого програмного комплексу автоматизації діяльності закладів охорони здоров'я необхідна система, яка складається з таких модулів:

- АРМ працівника реєстратури поліклініки;
- АРМ лікаря амбулаторного прийому;
- АРМ лікаря приймального відділення стаціонару;
- АРМ лікаря стаціонару;
- АРМ вузькопрофільних спеціалістів (ендоскопіст, уролог тощо);
- АРМ лікаря діагностичної лабораторії;
- АРМ лікаря рентгенолога;
- АРМ аптечної служби;
- АРМ лікаря-епідеміолога служби імунопрофілактики;
- АРМ лікаря клініко-експертної комісії лікувально-профілактичного закладу;
- АРМ працівника адміністративно-господарської служби.

Система, що складається з цих модулів, може автоматизувати роботу таких підрозділів медичного закладу:

- адміністрації;
  - приймального покою;
  - реєстратури;
  - лікувальних відділень;
  - параклінічних підрозділів;
  - лікарських кабінетів;
  - лабораторій;
  - аптеки;
  - відділу кадрів;
- відділення статистики тощо.

## **2.2.2. МЕТОДИЧНІ РОЗРОБКИ ДЛЯ ВИКЛАДАЧІВ ДО ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ЗІ СТУДЕНТАМИ**

### **Заняття №1 (практичне – 2 години)**

#### **Основні поняття медичної інформатики.**

#### **Конфігурація персонального комп'ютера. Техніка безпеки.**

#### **Основи роботи з операційною системою Windows**

**Актуальність теми заняття.** Відмінність медичної інформатики від інших дисциплін полягає в тому, що її предметна область змінюється надзвичайно динамічно. Тому для викладання медичної інформатики необхідним є взаємозв'язок між її програмою і програмами інших дисциплін. У системі вищої медичної освіти діє багаторівнева ієрархічна система, яка базується на тому, що знання студентів із загальноосвітніх дисциплін зазвичай реалізуються в практичні навички опосередковано, тобто через дисципліни спеціальних циклів, які базуються на загальноосвітніх. Медична інформатика – це одна з небагатьох загальноосвітніх дисциплін, яка розвиває такі навички.

#### **Навчальні цілі заняття.**

- 1. Знати:** навчитися аналізувати особливості використання і з'ясувати можливості застосування персонального комп'ютера під час вирішення медико-біологічних задач, оцінювати можливості

операційних систем і програмного забезпечення для вирішення фахових задач, визначати можливості операційної системи **Windows** під час роботи з файловою структурою.

- Вміти** демонструвати базові і маніпуляційні навички роботи з персональним комп'ютером, операційною системою **Windows** і файловою структурою з її допомогою, аналізувати і порівнювати особливості роботи з файлами і папками за допомогою засобів операційної системи **Windows**, оцінювати переваги певних способів роботи з файлами і папками в операційній системі **Windows**.

**Виховні цілі заняття.** Формування умінь встановлювати причинно-наслідкові зв'язки.

## МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ІНТЕГРАЦІЯ

Дисципліни	Знати	Вміти
Всі дисципліни природничого і гуманітарного циклів.	Аналізувати особливості використання і з'ясувати можливості застосування персонального комп'ютера під час вирішення медико-біологічних і фахових задач. Оцінювати можливості операційних систем і програмного забезпечення для вирішення задач під час навчання.	Демонструвати базові і маніпуляційні навички роботи з персональним комп'ютером, операційною системою <b>Windows</b> і файловою структурою з її допомогою під час вирішення медико-біологічних і фахових задач у процесі навчання і майбутній професійній діяльності

## ПЛАН І ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Основні етапи заняття, їх функції і зміст	Навчальні цілі в рівнях засвоєння	Методи контролю і навчання	Матеріали методичного забезпечення	Час, хв.
1.	<b>Підготовчий етап:</b> 1. Організаційні заходи (перевірка присутності студентів, їх формальної готовності до заняття). 2. Постановка навчальних цілей. 3. Перевірка вихідного рівня знань.	Другий	Усний і письмовий	Тестовий контроль, усне опитування	3 хв.
					2 хв.
					15 хв.
2.	<b>Основний етап:</b> Виконання практичної частини заняття.	Третій	Контроль виконання практичної частини заняття.	ПК, рекомендації для виконання практичної частини заняття.	50 хв.
3.	<b>Заключний етап:</b> 1. Перевірка кінцевого рівня знань. 2. Підведення підсумків. 3. Оголошення теми наступного заняття і завдань до неї.	Третій	Індивідуальний контроль виконання практичної частини заняття.		15 хв.
					4 хв.
					1 хв.

## ОСНОВНІ ПИТАННЯ ТЕМИ ЗАНЯТТЯ

- Призначення комп'ютерів і можливості їх застосування.
- Апаратні засоби комп'ютера.
- Програмні засоби комп'ютера.

4. Техніка безпеки при роботі з персональним комп'ютером.
5. Основні операційні системи, їх призначення й особливості.
6. Операційна система **Windows**: основні поняття й операції.
7. Одержання системної інформації і налаштування середовища **Windows**.
8. Робота з файлами і папками в операційній системі **Windows**.
9. Форматування дискет.
10. Створення резервної копії даних.
11. Інсталяція принтера. Вивід документів на друк.

## МАТЕРІАЛИ ПЕРЕВІРКИ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ

1. Процесор призначений для:
  - а) зберігання даних і програм;
  - б) керівництва спільною роботою всіх пристроїв, автоматичного виконання арифметичних операцій;
  - в) введення інформації, поданої в звичайній формі;
  - г) керівництва користувачем.
2. Сканер призначений для:
  - а) введення інформації в графічному вигляді;
  - б) зберігання інформації в графічному вигляді;
  - в) виведення інформації в графічному вигляді;
  - г) введення будь-якої інформації.
3. Чому дорівнює 1 байт:
  - а) 0 або 1;
  - б) 8 біт;
  - в) 1024 біт;
  - г) 2048 біт?
4. В якому вигляді зберігається інформація в пам'яті комп'ютера:
  - а) у вигляді команд;
  - б) у вигляді символів;
  - в) у вигляді **0** і **1**?
5. Клавішу **Page Down** використовують для:
  - а) зміни регістра клавіші;
  - б) "прокручування" тексту на один екран вгору;
  - в) "прокручування" тексту на один екран вниз.
6. За допомогою клавіші **BackSpace**:
  - а) вставляють символи в позицію текстового курсора;
  - б) видаляють символи в позиції текстового курсора;
  - в) видаляють символи, які знаходяться зліва від текстового курсора;
  - г) видаляють символи, які знаходяться справа від текстового курсора.
7. Які фактори функціонування комп'ютерних систем не можуть впливати на здоров'я людини:
  - а) нестійке зображення на екрані монітора;
  - б) розташування монітора і клавіатури на робочому місці;
  - в) регулювання робочого крісла;
  - г) наявність у комп'ютері вірусів?
8. Пристрій, який призначений для виконання операцій з дійсними числами, називається:

- а) арифметично-логічним пристроєм;
- б) співпроцесором;
- в) центральним процесором.

9. Чому дорівнює 8 байт:

- а) 16 біт;
- б) 32 біт;
- в) 64 біт;
- г) 256 біт?

10. Пункт **Выполнить...** Головного меню операційної системи **Windows** призначений для:

- а) виконання простих математичних розрахунків;
- б) запуску програм, назви яких відомі;
- в) редагування текстових файлів.

11. У перекладі з англійської мови слово **Windows** означає:

- а) вікно;
- б) вікна;
- в) програми.

12. Чи можуть бути відкритими одночасно декілька вікон:

- а) можуть;
- б) не можуть;
- в) можуть, якщо вони є вікнами додатків;
- г) можуть, якщо вони є вікнами текстових файлів;
- д) не можуть, якщо вони не є вікнами додатків?

13. Для того, щоб відкрити папку в лівій частині вікна програми **Проводник**, треба:

- а) навести покажчик миші на піктограму папки і натиснути на клавішу **Enter**;
- б) клікнути ПКМ по позначці **+** біля назви папки;
- в) клікнути ЛКМ по піктограмі папки.

14. Каталог, з яким користувач працює в даний момент часу, називається:

- а) материнським;
- б) кореневим;
- в) підпорядкованим;
- г) поточним.

15. Як можна скопіювати об'єкт у папку на Робочому столі:

- а) клікнути ЛКМ спочатку по об'єкту, а потім – по папці;
- б) клікнути по папці ЛКМ і, утримуючи її натиснутою, перемістити папку на об'єкт;
- в) клікнути по об'єкту ЛКМ і, утримуючи її натиснутою, перемістити об'єкт на папку;
- г) клікнути по об'єкту ПКМ, утримуючи її натиснутою, перемістити об'єкт на папку і клікнути ЛКМ по опції **Копировать** в **Контекстному меню**?

16. Із перерахованих команд: **1 – Пуск→Найти; 2 – Сервис→Поиск программы→Проводник; 3 – Поиск→Найти программы→Блокнот; 4 – Файл→Свойства программы→Проводник** – пошук файлу на диску комп'ютера забезпечують:

- а) тільки **1**;
- б) **1 і 2**;
- в) **1, 2 і 3**;
- г) **1, 2, 3 і 4**.

## МАТЕРІАЛИ ПЕРЕВІРКИ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ

1. Пристрій, призначений для виведення інформації, – це:

- а) принтер;
- б) миша;
- в) сканер;
- г) клавіатура.

2. Скільки процесорів може мати ПЕОМ:

- а) багато;
- б) один;
- в) два?

3. Аналоговий спосіб передавання інформації відбувається за допомогою:

- а) імпульсних сигналів;
- б) неперервних сигналів;
- в) гармонічних сигналів.

4. За допомогою клавіші **Insert** можна:

- а) встановити текстовий курсор на початок рядка;
- б) увімкнути цифровий режим;
- в) увімкнути режим вставки символів.

5. При натисканні на комбінацію клавіш **Alt+Ctrl+Del** відбувається:

- а) переривання роботи програми;
- б) перезавантаження комп'ютера;
- в) ліквідація всіх файлів на диску.

6. Клавіша **Spacebar** (пропуск) призначена для:

- а) введення символу, який знаходиться зліва від текстового курсора;
- б) переведення текстового курсора в кінець рядка;
- в) введення символу пропуску в рядок тексту.

7. Пристрій, який приймає, відтворює і пересилає лініями телефонного зв'язку інформацію з букв і цифр, називається:

- а) модемом;
- б) телетайпом;
- в) телефаксом;
- г) телефоном.

8. Швидкість обміну даними через канали зв'язку вимірюється в:

- а) секундах;
- б) наносекундах;
- в) бітах;
- г) бодах.

9. Комбінація клавіш **Alt+F4** призначена для:

- а) зміни розмірів вікна;
- б) мінімізації вікна;
- в) зміни положення вікна на екрані;
- г) закриття вікна.

10. Пункт **Завершение работы...** Головного меню операційної системи **Windows** призначений для:
- а) закриття вікна;
  - б) завершення роботи з операційною системою **Windows**;
  - в) завершення роботи з текстовим процесором **MS Word**.
11. За допомогою якої комбінації клавіш можна вставити вміст буфера в потрібне місце:
- а) **Ctrl+C**;
  - б) **Ctrl+V**;
  - в) **Ctrl+A**;
  - г) **Ctrl+X**?
12. Під час роботи з програмою **Проводник** для зміни активного диска треба:
- а) виконати команду **Файл→Открыть...**;
  - б) активізувати диск із переліку лівої частини вікна;
  - в) активізувати диск із переліку правої частини вікна.
13. Для того, щоб у вікні **Проводник** знайти мінімальний за розміром файл, треба:
- а) виконати команду **Сервис→Поиск→Файлы и папки**;
  - б) виконати команду **Пуск→Поиск→Файлы и папки...**;
  - в) виконати команду **Вид→Упорядочить значки**.
14. Для видалення файлу в програмі **Проводник** необхідно виокремити його і натиснути на клавішу:
- а) **Delete**;
  - б) **Alt**;
  - в) **Shift**;
  - г) **Ctrl**.
15. Що відбудеться, якщо у вікні програми **Проводник** позначка **+** біля папки зміниться на позначку **-**:
- а) нічого;
  - б) закриється програма **Проводник**;
  - в) згорнеться вікно програми **Проводник**;
  - г) відкриється папка, що містить інші папки?
16. Яким способом можна створити ярлик об'єкта:
- а) клікнути по об'єкту ЛКМ і вибрати опцію **Создать ярлык** із **Контекстного меню**;
  - б) клікнути по об'єкту ПКМ і вибрати опцію **Создать ярлык** із **Контекстного меню**;
  - в) двічі поспіль клікнути по об'єкту ПКМ;
  - г) за допомогою пункту **Настройка** Головного меню операційної системи **Windows**?

## ЛІТЕРАТУРА

1. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. Под ред. С.В. Симоновича. – Санкт-Петербург: Питер, 2010.
2. Информатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / За ред. О.І. Пушкаря. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2003.
3. Дибкова Л.В. Информатика та комп'ютерна техніка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: “Академвидав”, 2002.



4. Герасевич В.А. Самоучитель. Компьютер для врача. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2002.
5. Гельман В.Я. Медицинская информатика: практикум (2-е изд.). – Санкт-Петербург: Питер, 2002.

## 2.3. МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ

### 2.3.1. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Заняття №1  
(практичне – 2 години)

#### Основні поняття медичної інформатики. Конфігурація персонального комп'ютера. Техніка безпеки. Основи роботи з операційною системою Windows

**Актуальність теми заняття.** Відмінність медичної інформатики від інших дисциплін полягає в тому, що її предметна область змінюється надзвичайно динамічно. Тому для викладання медичної інформатики необхідним є взаємозв'язок між її програмою і програмами інших дисциплін. У системі вищої медичної освіти діє багаторівнева ієрархічна система, яка базується на тому, що знання студентів із загальноосвітніх дисциплін зазвичай реалізуються в практичні навички опосередковано, тобто через дисципліни спеціальних циклів, які базуються на загальноосвітніх. Медична інформатика – це одна з небагатьох загальноосвітніх дисциплін, яка розвиває такі навички.

#### **Навчальні цілі заняття.**

1. **Знати:** навчитися аналізувати особливості використання і з'ясувати можливості застосування персонального комп'ютера під час вирішення медико-біологічних задач, оцінювати можливості операційних систем і програмного забезпечення для вирішення фахових задач, визначати можливості операційної системи **Windows** під час роботи з файловою структурою.
2. **Вміти** демонструвати базові і маніпуляційні навички роботи з персональним комп'ютером, операційною системою **Windows** і файловою структурою з її допомогою, аналізувати і порівнювати особливості роботи з файлами і папками за допомогою засобів операційної системи **Windows**, оцінювати переваги певних способів роботи з файлами і папками в операційній системі **Windows**.

## ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ

1. Призначення комп'ютерів і можливості їх застосування.
2. Апаратні засоби комп'ютера.
3. Програмні засоби комп'ютера.
4. Техніка безпеки при роботі з персональним комп'ютером.
5. Основні операційні системи, їх призначення й особливості.
6. Операційна система **Windows**: основні поняття й операції.
7. Одержання системної інформації і налаштування середовища **Windows**.
8. Робота з файлами і папками в операційній системі **Windows**.
9. Форматування дискет.
10. Створення резервної копії даних.
11. Інсталяція принтера. Виведення документів на друк.

## ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНОЇ ЧАСТИНИ (САМОСТІЙНА АУДИТОРНА РОБОТА)

Під час практичного заняття виконати такі завдання:

**Завдання №1.** Ознайомитись з правилами безпеки при роботі з персональним комп'ютером.

**Завдання №2.** *Визначити склад апаратного забезпечення персонального комп'ютера і характеристики кожного з пристроїв.*

**Завдання №3.** *Переглянути програмне забезпечення персонального комп'ютера.*

**Завдання №4.** *Виконати основні операції під час роботи з вікнами в операційній системі Windows.*

**Завдання №5.** *Виконати основні операції зі смугою Панель задач в операційній системі Windows.*

**Завдання №6.** *За допомогою пункту Справка з Головного меню операційної системи Windows одержати інформацію про форматування дисків.*

**Завдання №7.** *Реалізувати методи запуску програм за допомогою операційної системи Windows.*

**Завдання №8.** *Реалізувати методи відкриття документа за допомогою операційної системи Windows.*

**Завдання №9.** *Реалізувати перегляд файлової структури засобами операційної системи Windows.*

**Завдання №10.** *Реалізувати способи відображення файлів засобами операційної системи Windows.*

**Завдання №11.** *Реалізувати способи роботи з об'єктами операційної системи Windows за допомогою Робочого стола.*

**Примітка.** З детальним змістом завдань для виконання практичної частини заняття можна ознайомитись на кафедрі медичної інформатики, медичної і біологічної фізики.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Що таке *персональний комп'ютер*?
2. Як класифікують апаратне забезпечення обчислювальної системи?
3. Як класифікують програмне забезпечення?
4. Які юридичні аспекти роботи на персональному комп'ютері вам відомі?
5. Що таке *операційна система*?
6. Які функції операційних систем вам відомі?
7. Що належить до основних елементів управління операційної системи **Windows**?
8. З яких основних елементів складається вікно в операційній системі **Windows**?
9. Для чого призначена смуга **Панель задач**?
10. Для чого спизначена система вікон **Мой компьютер**?
11. Що таке *папка*?
12. Для чого призначені пункти меню **Пуск**?
13. Що таке *піктограма*? Для чого призначені піктограми?
14. Як можна одержати інформацію про роботу з операційною системою **Windows** за допомогою її довідкової системи?
15. Яким способом можна створити папку на Робочому столі?
16. Яким способом можна змінити ім'я папки?
17. Яким чином зберігають файли?
18. Як можна скопіювати файл?
19. Як здійснюють перейменування файлів?
20. Яким чином видаляють папки?
21. Як здійснюють форматування дискет?
22. Як можна здійснити інсталяцію принтера?
23. Що таке ущільнення даних?

## ЛІТЕРАТУРА

1. Інформатика. Базовий курс: Учебник для вузов. Под ред. С.В. Симоновича. – Санкт-Петербург: Питер, 2010.

2. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / За ред. О.І. Пушкаря. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2003.
3. Дибкова Л.В. Інформатика та комп'ютерна техніка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: “Академвидав”, 2002.
4. Герасевич В.А. Самоучитель. Компьютер для врача. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2002.
5. Гельман В.Я. Медицинская информатика: практикум (2-е изд.). – Санкт-Петербург: Питер, 2002.

## 2.3.2. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Заняття №1  
(самостійна робота – 3 години)

### Основні поняття медичної інформатики. Конфігурація персонального комп'ютера. Техніка безпеки. Основи роботи з операційною системою Windows

**Актуальність теми заняття.** Відмінність медичної інформатики від інших дисциплін полягає в тому, що її предметна область змінюється надзвичайно динамічно. Тому для викладання медичної інформатики необхідним є взаємозв'язок між її програмою і програмами інших дисциплін. У системі вищої медичної освіти діє багаторівнева ієрархічна система, яка базується на тому, що знання студентів із загальноосвітніх дисциплін зазвичай реалізуються в практичні навички опосередковано, тобто через дисципліни спеціальних циклів, які базуються на загальноосвітніх. Медична інформатика – це одна з небагатьох загальноосвітніх дисциплін, яка розвиває такі навички.

**Навчальні цілі заняття.**

1. **Знати:** навчитися аналізувати особливості використання і з'ясувати можливості застосування персонального комп'ютера під час вирішення медико-біологічних задач, оцінювати можливості операційних систем і програмного забезпечення для вирішення фахових задач, визначати можливості операційної системи **Windows** під час роботи з файловою структурою.
2. **Вміти** демонструвати базові і маніпуляційні навички роботи з персональним комп'ютером, операційною системою **Windows** і файловою структурою з її допомогою, аналізувати і порівнювати особливості роботи з файлами і папками за допомогою засобів операційної системи **Windows**, оцінювати переваги певних способів роботи з файлами і папками в операційній системі **Windows**.

### БАЗОВІ ЗНАННЯ, ВМІННЯ, НАВИЧКИ, НЕОБХІДНІ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ

Дисципліни	Знати	Вміти
Європейський стандарт комп'ютерної грамотності	оцінювати можливості операційних систем і програмного забезпечення для вирішення різноманітних задач, визначати можливості операційної системи <b>Windows</b> під час роботи з файловою структурою ПК	демонструвати базові і маніпуляційні навички роботи з персональним комп'ютером, операційною системою <b>Windows</b> і файловою структурою з її допомогою, аналізувати і порівнювати особливості роботи з файлами і папками за допомогою засобів операційної системи <b>Windows</b> , оцінювати переваги певних способів роботи з файлами і папками в операційній системі <b>Windows</b>

### ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ

1. Будова персональних комп'ютерів та їх застосування.
2. Апаратні і програмні засоби персонального комп'ютера.
3. Техніка безпеки при роботі з персональним комп'ютером.

4. Основні операційні системи, їх призначення й особливості.
5. Операційна система **Windows**: основні поняття й операції.
6. Одержання системної інформації і налаштування середовища **Windows**.
7. Робота з файлами і папками в операційній системі **Windows**.

## ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Що таке *обчислювальна система*?
2. Що таке *програма*?
3. Що відносять до засобів забезпечення комп'ютерної безпеки?
4. *У чому зміст безпеки роботи на персональному комп'ютері?*
5. Для чого призначені операційні системи?
6. Як здійснюється завантаження операційної системи **Windows**?
7. Що належить до основних об'єктів операційної системи **Windows**?
8. Які дії можна виконувати з вікнами в операційній системі **Windows**?
9. Які основні елементи розміщені на смузі **Панель задач**?
10. Для чого призначена папка **Корзина**?
11. Як працюють із папками за допомогою засобів операційної системи **Windows**?
12. Для чого призначена права клавіша миші під час роботи з об'єктами операційної системи **Windows**?
13. Що таке *ярлик*? Для чого призначені ярлики?
14. Як здійснюють налаштування операційної системи **Windows**?
15. Яким способом створюють папку за допомогою програми **Проводник**?
16. Як можна створити файл?
17. Як здійснюють переміщення файлів?
18. Яким способом виокремлюють групу файлів?
19. Яким способом можна переглянути вміст папки?
20. Як видаляють файли?
21. Для чого створюють резервні копії даних?
22. Як відбувається виведення на друк документів?
23. Як здійснюють роботу з ущільненими даними засобами операційної системи **Windows**?

## ЛІТЕРАТУРА

1. Информатика. Базовий курс: Учебник для вузов. Под ред. С.В. Симоновича. – Санкт-Петербург: Питер, 2010.
2. Информатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / За ред. О.І. Пушкаря. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2003.
3. Дибкова Л.В. Информатика та комп'ютерна техніка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: “Академвидав”, 2002.
4. Герасевич В.А. Самоучитель. Компьютер для врача. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2002.
5. Гельман В.Я. Медицинская информатика: практикум (2-е изд.). – Санкт-Петербург: Питер, 2002.

### 2.3.3. ТЕМИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ТА ЇХ ФОРМИ

#### Модуль 2. Медичні знання і прийняття рішень у медицині.

№ з/п	Теми індивідуальних завдань	Форми завдання
1.	Застосування програми <b>Microsoft Word</b> під час роботи з текстовими документами.	Самостійне вивчення.
2.	Пакет програм <b>Microsoft Excel</b> і його використання для статистичного аналізу даних.	Самостійне вивчення.

3.	Статистична перевірка гіпотез за результатами медико-біологічних досліджень засобами програми <b>Microsoft Excel</b> .	Самостійне вивчення.
4.	Здійснення кореляційного і регресійного аналізів за результатами медико-біологічних досліджень засобами програми <b>Microsoft Excel</b> .	Самостійне вивчення.
5.	Застосування програми <b>Microsoft Excel</b> під час однофакторного дисперсійного аналізу експериментальних даних.	Самостійне вивчення.
6.	Побудова й аналіз математичних моделей за результатами багатофакторних медико-біологічних експериментів.	Самостійне вивчення.
7.	Застосування програми <b>Mathcad Professional</b> під час моделювання фізико-хімічних процесів.	Самостійне вивчення.
8.	Застосовування статистичних методів аналізу даних для вирішення маркетингових задач у медицині засобами програми <b>Microsoft Excel</b> .	Самостійне вивчення.

### 3. МАТЕРІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Клас з персональними комп'ютерами і відповідним програмним забезпеченням.