

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«Затверджую»

Проректор з навчальної роботи,
професор _____ Капустнік В.А.

Кафедра біологічної і медичної фізики і медичної
інформатики

Дисципліна “Медична інформатика”

Спеціальність: 6.120102 – «Лабораторна діагностика»

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
З ДИСЦИПЛІНИ “МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА”
(розроблена на підставі типової навчальної програми 2006 року)

Переглянуто
на засіданні кафедри
«29» серпня 2010 р.
завідувач кафедри,
професор

_____ В.Г.Кнігавко

Затверджено
на профільній
методичній комісії
“ ” _____ 2010 р.
протокол № _____ від _____ 2010 р.
голова, професор

_____ В.І.Жуков

Харків – 2010

I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма з медичної інформатики для вищих медичних закладів освіти України III-IV рівнів акредитації складена для спеціальності “Лабораторна діагностика” напряму підготовки 1201 “Медицина” у відповідності з освітньо-кваліфікаційними характеристиками (ОКХ) і освітньо-професійними програмами (ОПП) підготовки фахівців, затвердженими наказом МОН України від 16.04.2003 №239 – освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр», і навчальним планом, затвердженим наказом МОЗ України від 31.01.2005 №52.

Згідно з навчальним планом вивчення медичної інформатики здійснюється протягом одного семестру (на I курсі у другому семестрі).

Медична інформатика як навчальна дисципліна:

- а) базується на вивченні студентами навчальної дисципліни медична та біологічна фізика;
- б) закладає основи вивчення студентами навчальних дисциплін біостатистика та соціальна медицина і організація охорони здоров'я, передбачає формування умінь застосовувати знання з медичної інформатики в процесі подальшого навчання й у професійній діяльності.

У загальній системі підготовки лікаря медична інформатика відноситься до циклу природничо-наукової підготовки. Головне завдання дисципліни медична інформатика полягає у забезпеченні широкого впровадження в практику роботи лікарів і лікувально-профілактичних закладів методів отримання, обробки, передачі і збереження медико-біологічної інформації за допомогою ПК.

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

Програма дисципліни структурована на модулі ECTS, до складу яких входять змістові модулі. Обсяг навчального навантаження студентів описаний у кредитах ECTS – залікових кредитах, які зараховуються студентам при успішному засвоєнні ними відповідного модулю (залікового кредиту).

Курс медичної інформатики поділено на три модулі.

Модуль 1. Комп'ютерна обробка і аналіз медико-біологічних даних.

Змістові модулі:

1. Медична інформатика як наука. .
2. Комп'ютер у діяльності майбутнього лікаря.

Модуль 2. Системи підтримки прийняття рішень в медицині.

Змістові модулі:

3. Математичне моделювання в біології і медицині.
4. . Медичні знання та прийняття рішень в медицині

Модуль 3. Інформаційні системи в системі охорони здоров'я.

Змістові модулі:

5. Системи, направлені на пацієнтів.
6. *Новітні інформаційні технології в медицині.*

Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є лекції, практичні заняття і самостійна робота студентів. Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання відповідних розділів медичної інформатики.

Практичні заняття за методикою їх організації є практично-орієнтованими, бо передбачають:

1. опанування методами комп'ютерної обробки медико-біологічної інформації;
2. складання алгоритмів вирішення медико-біологічних задач;

3. застосування новітніх інформаційних технологій отримання і обробки медико-біологічних даних.

Засвоєння теми контролюється на практичних заняттях у відповідності з конкретними цілями, засвоєння модулів – на практичних підсумкових заняттях. Рекомендується застосовувати такі засоби діагностики рівня підготовки студентів: комп'ютерні тести, розв'язування ситуаційних задач, контроль практичних навичок.

Підсумковий контроль засвоєння модулів (ECTS) здійснюється по їх завершенню.

Структурований план підготовки з дисципліни “Медична інформатика” для студентів, які навчаються за спеціальністю «Лабораторна діагностика», кваліфікація лікар-бакалавр. Рік навчання – перший.

Структура навчальної дисципліни	Кількість годин, з них				Вид контролю
	Всього годин / кредитів	Аудиторних		СРС	
		Лекц.	Практ. занять.		
	105	10	50	45	
Кредитів ECTS	3,5				
<i>Заліковий кредит:</i> Модуль 1 (2 змістових модуля)	45 год. - 1,5 кр.	4	20	15	Підсумковий тестовий контроль. Контроль практичних навичок, тестові завдання
<i>Заліковий кредит:</i> Модуль 2 (2 змістових модуля)	30 год. - 1 кр.	4	14	16	Підсумковий тестовий контроль. Контроль практичних навичок, тестові завдання
<i>Заліковий кредит:</i> Модуль 3 (1 змістовий модуль)	30 год. - 1 кр.	2	16	14	Підсумковий тестовий контроль. Контроль практичних навичок, тестові завдання
Всього		10	50	45	

Примітка: 1 кредит ECTS – 30 год. Аудиторне навантаження – 57,1%, СРС – 42,9%

2. Мета вивчення

Мета вивчення навчальної дисципліни «Медична інформатика» – *кінцеві цілі* – встановлюється на основі додатків Б і Г ГСВО-2003 “Освітньо-професійна програма підготовки” бакалавра і є основою для побудови змісту навчальної дисципліни. Цілі (*кінцеві і конкретні*) сформульовані з точки зору “професійної діяльності” з урахуванням відповідних таксономічних рівнів. На підставі кінцевих цілей до кожного змістового модуля сформульовані *конкретні цілі* у вигляді певних умінь (дій), цільових завдань, що забезпечують досягнення кінцевої мети вивчення дисципліни. Кінцеві цілі розташовані на початку програми й передують її змісту, конкретні цілі передують змісту відповідного змістового модулю.

Кінцеві цілі дисципліни

визначати можливості застосування інформаційних технологій та ПК у медицині;
пояснювати принципи формалізації і алгоритмізації медичних задач, принципи моделювання в біології та медицині;
демонструвати базові навички роботи з ПК та пошуку медичної інформації з використанням інформаційних технологій;
використовувати методи обробки медичної інформації.

3. Зміст програми

Модуль 1. Комп'ютерна обробка і аналіз медико-біологічних даних.

Змістовий модуль 1. Медична інформатика як наука

Конкретні цілі:

- *інтерпретувати основні поняття медичної інформатики;*
- *трактувати особливості застосування прикладного програмного забезпечення для обробки медичної інформації;*
- *інтерпретувати класифікацію медичних інформаційних систем.*

Тема 1. Основні поняття медичної інформатики. Медичні інформаційні системи. Інформація. Загальна інформатика. Інформаційні процеси в медицині. Види медичних інформаційних систем.

Тема 2. Технічна база інформатики.

Елементи обчислювальної техніки. Апаратне забезпечення комп'ютера. Програмне забезпечення комп'ютера. Прикладні програми загального призначення. Системне і сервісне програмне забезпечення. Операційна система. Стандартні додатки.

Тема 3. Медичні інформаційні системи.

МІС базового рівня. МІС територіального рівня. Інформаційно-довідкові системи. Консультативно-діагностичні системи. Скринінгові системи. Інформаційні системи ЛПУ. Госпітальні інформаційні системи (ГІС). Електронна історія хвороби.

Змістовий модуль 2. Комп'ютер у діяльності майбутнього лікаря.

Конкретні цілі:

- демонструвати навички обробки медичної інформації засобами текстових редакторів;
- демонструвати навички використання електронних таблиць для аналізу медико-біологічних даних;
- пояснювати принципи застосування статистичних методів при обробці результатів медико-біологічних досліджень;
- проілюструвати прикладом використання СУБД при вирішенні медичних задач;
- демонструвати вміння представляти умови медико-біологічних задач у формальному вигляді.

Тема 4. Кодування і класифікація. Формалізація і алгоритмізація медичних задач.

Класифікація, кодування, класифікаційні системи. Алгоритми, їх властивості. Алгоритмізація медичних задач. Способи подання алгоритмів

Тема 5. Створення форм звітності.

Створення і редагування текстових документів. Робота з табличними формами. Надання результатів медико біологічних досліджень. Використання графічних об'єктів. Функції і можливості систем підготовки текстів.

Основні прийоми створення форм звітності. Спеціальні прийоми підготовки форм підвищеного рівня складності.

Тема 6. Використання електронних таблиць для аналізу медико-біологічних даних.

Процесори електронних таблиць. Побудова таблиць. Уведення формул. Робота з базами даних. Побудова діаграм. Сучасна технологія аналізу медико-біологічних даних з використанням електронних таблиць.

Тема 7. Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка і аналіз медичних зображень.

Засоби отримання зображень. Обробка медичних зображень. Трансформація зображень. Сучасні тенденції обробки зображень.

Тема 8. Аналіз біосигналів. Методи обробки біосигналів.

Аналіз біосигналів. Реєстрація, трансформація та класифікація сигналів. Типи сигналів.

Тема 9. Використання СУБД при вирішенні медичних задач.

Створення баз даних. Робота з даними бази: сортування даних; пошук інформації з використанням фільтрів. Створення і використання запитів для пошуку інформації в базі даних.

Орієнтовна структура залікового кредиту – модулю 1. Комп'ютерна обробка і аналіз медико-біологічних даних.

Тема	Лекц.	Практ. зан.	СРС	Індивід. робота
<i>Змістовий модуль 1. Медична інформатика як наука .</i>				
1. Основні поняття медичної інформатики. Медичні інформаційні системи.	2	2	2	
2. Технічна база інформатики		2	2	
<i>Змістовий модуль 2. Комп'ютер у діяльності майбутнього лікаря.</i>				
3. Медичні інформаційні системи.	2	2	2	
4. Кодування і класифікація. Формалізація і алгоритмізація медичних задач.	0	2	2	
5. Створення форм звітності. Контроль виконання етапу розрахунково-графічної роботи		4	2	
6. Використання електронних таблиць для аналізу медико-біологічних даних.	0	2	2	
7. Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка і аналіз медичних зображень.	0	2	2	
8. Аналіз біосигналів. Методи обробки біосигналів.	0	2	2	
9. Використання СУБД при вирішенні медичних задач.		2	3	
Контроль засвоєння модуля 1		2		
Кредитів ECTS – 1,5. Усього годин - 45	4	22	19	

Аудиторна робота – 57%, СРС – 43%

Тематичний план лекцій

№ з.п.	Тема	Години
1	Основи медичної інформатики. Медичні інформаційні системи	2
2	Медичні інформаційні системи	2

Тематичний план практичних занять

№ з.п.	Тема	Години
1.	Основні поняття медичної інформатики. (Семінар. Тестовий контроль за матеріалами лекції і самостійної роботи) (Тема 1)	2
2	Технічна база інформатики (Лабораторні роботи “Операційні оболонки NORTON, FAR”; “Операційна система Windows”. Контроль практичних навичок. Тестовий контроль за матеріалами позааудиторної самостійної роботи та лекції. (Тема 2)	2
3	Медичні інформаційні системи. (Семінар. за матеріалами позааудиторної самостійної роботи. Тестовий контроль за матеріалами лекції) (Тема 3)	2
4	Кодування і класифікація. Формалізація і алгоритмізація медичних задач (Тема 4).	
5,6	<i>Контроль виконання етапу розрахунково-графічної роботи: «Створення форм звітності».</i> Загальні прийоми роботи з текстовими редакторами. (Лабораторні роботи “Прийоми ведення медичної документації. Частина 1,2”). Самостійна робота. (Лабораторна робота “Рахунок-фактура” або Лабораторна робота “Форматування абзаців та створення малюнків”). Тестовий контроль за ходом виконання та матеріалами самостійної роботи (Тема 5)	4
7	Використання електронних таблиць для аналізу медико-біологічних даних. (Лабораторні роботи “Складання листа лікарських призначень часу кріодії”; “Візуалізація медичної інформації”. Виконання самостійної аудиторної роботи. Тестовий контроль за ходом виконання та матеріалами самостійної роботи. (Тема 6)	2
8	Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка і аналіз медичних зображень (Тема 7).	2
9	Аналіз біосигналів. Методи обробки біосигналів. (Тема 8)	2
10	<i>Контроль виконання етапу розрахунково-графічної роботи «Використання СУБД при вирішенні медичних задач».</i> (Лабораторна робота “База даних донорів крові”. Виконання самостійної аудиторної роботи. Тестовий контроль за ходом виконання та матеріалами лекції і самостійної роботи. (Тема 9)	2
11	Модульний контроль	2
	РАЗОМ	22

Самостійна робота студентів

№ з.п.	Тема	Години
1.	Медичні інформаційні системи.	2
2.	Сучасне апаратне забезпечення ПК. Операційні системи.	2
3.	Текстові редактори та табличні процесори. Загальні прийоми роботи з текстовим редактором Word та табличним процесором EXEL.	8
4.	Бази даних. СУБД. Використання СУБД при вирішенні медичних задач.	3
	РАЗОМ	15

Оцінювання навчальної діяльності студентів (модуль 1)

Оцінка за модуль визначається з урахуванням оцінок за поточну навчальну діяльність студента та оцінки за підсумковий модульний контроль.

Поточна навчальна діяльність студента оцінюється за 4-ри бальною шкалою, яка конвертується у бали таким чином:

"5" - 13; "4" - 10; "3" - 8; "2" - 0.

№ з.п.	Змістовий модуль, тема	Максимальний бал
1	Змістовий модуль 1	
	Тема 1	13
	Тема 2	13
	Тема 3	13
	Тема 4	13
2	Змістовий модуль 2	0
	Тема 4	13
	Тема 5	13
	Тема 6	13
	Тема 7	13
	Тема 8	13
	Тема 9	13
Разом змістові модулі		117
Самостійна робота		3
Підсумковий модульний контроль		80
РАЗОМ сума балів		200

Самостійна робота студентів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті.

Мінімальна кількість балів, що повинен набрати студент за поточну успішність при вивченні модуля для зарахування модуля 1, дорівнює: $6 \times 9 = 54$ балів (основні бали) та балів за індивідуальну самостійну роботу (максимально 3 бали).

Поточний модульний контроль вважається зарахованим, якщо студент набрав не менше 72 балів.

Підсумковий модульний контроль вважається зарахованим, якщо студент набрав не менше 48 балів.

Модуль 2. Системи підтримки прийняття рішень в медицині.

Змістовий модуль 3. Математичне моделювання в біології і медицині.

Конкретні цілі:

- інтерпретувати поняття медико-біологічних процесів;
- визначати можливості застосування біологічних, фізичних, математичних та кібернетичних моделей;
- демонструвати вміння представляти умови медико-біологічних задач у формальному вигляді;
- проілюструвати прикладом застосування математичної моделі для дослідження конкретного медико-біологічного процесу.

Тема 10. Приклади математичного моделювання в біології і медицині

Типи моделей. Ступені складності і адекватності математичної моделі. Математичне моделювання. Обмеження і переваги методу математичного моделювання. Приклади математичних моделей.

Тема 11. Доказова медицина.

Використання доказів у прийнятті медичних рішень. Джерела доступних доказів в медицині.

Тема 12 Біостатистика.

Опис даних. Оцінка параметрів та перевірка гіпотез.

Тема 13. Елементарні прийоми статистичної обробки результатів медико-біологічних досліджень за допомогою комп'ютера. Контроль виконання етапу розрахунково-графічної роботи.

Основи математичної статистики. Елементарна статистична обробка даних. Загальні уяви про біостатистику. Використання сучасних статистичних пакетів при аналізі результатів медико-біологічних досліджень.

Змістовий модуль 4. Медичні знання та прийняття рішень в медицині.

Конкретні цілі:

- інтерпретувати основні формальні моделі представлення медичних знань;
- аналізувати принципи побудови і функціонування систем прийняття рішень в медицині;
- інтерпретувати основні поняття математичної логіки;

Тема 14. Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування і профілактики захворювань.

Основи логіки висловлень. Логічні операції. Способи подання логічних функцій. Властивості логічних операцій. Формалізація та алгоритмізація медичних задач. Основи алгоритмізації медичних задач. Алгоритми та їх властивості. Способи подання алгоритмів. Типи алгоритмів. Складання структурної схеми простого і розгалуженого алгоритму. Складання структурної схеми алгоритму з внутрішнім циклом.

Тема 15. Нейронні мережі.

Нейронні мережі, основні поняття. Алгоритм побудови нейронних мереж. Оцінка адекватності нейромережових моделей. Методика побудови нейронної мережі.

Орієнтовна структура залікового кредиту – модулю 2. Системи підтримки прийняття рішень в медицині.

Тема	Лекц.	Практ. зан	СРС	Індивід. робота
<i>Змістовий модуль 3. Математичне моделювання в біології і медицині.</i>				
10. Приклади математичного моделювання в біології і медицині.	2	2	3	
11. Доказова медицина		2		
12. Біостатистика.		2	3	
13. Елементарні прийоми статистичної обробки результатів медико-біологічних досліджень за допомогою комп'ютера. Контроль виконання етапу розрахунково-графічної роботи.		2		
<i>Змістовий модуль 4. . Медичні знання та прийняття рішень в медицині</i>				
14. Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування і профілактики захворювань.		2	3	
15. Нейронні мережі.	2	2	3	
16. Контроль засвоєння модуля 2		2		
Кредитів ECTS – 1. Усього годин – 30	4	14	12	

Аудиторна робота –60%, СРС – 40%

Тематичний план лекцій

№ з.п.	Тема	Години
3	Моделювання в біології і медицині.	2
4	Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування і профілактики захворювань.	2
5	Нейронні мережі.	2
	<i>РАЗОМ</i>	6

Тематичний план практичних занять

№ з.п.	Тема	Години
12	Приклади математичного моделювання в біології і медицині (Семінар. Тестовий контроль за матеріалами лекції). (Тема 10)	2
13	Доказова медицина (Тема 10)	2
14	Біостатистика (Семінар. Тестовий контроль за матеріалами лекції). (Тема 12)	2
15	Елементарні прийоми статистичної обробки результатів медико-біологічних досліджень за допомогою комп'ютера. (Лабораторні роботи "Аналіз медичних даних на прикладі рішення задачі прогнозування", "Застосування статистичних методів для обробки результатів медико-біологічних досліджень". Тестовий контроль за матеріалами самостійної роботи та ходом виконання лабораторних робіт. (Тема 13)	2
16	Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування і профілактики захворювань. (Семінар. Тести за матеріалами лекції та самостійної роботи). (Тема 14)	2
17	Нейронні мережі (Тема 15)	2
18	Модульний контроль	2
	РАЗОМ	14

Самостійна робота студентів

5	Моделювання в біології і медицині (Тема 7)	2
6	Біостатистика (Тема 8,9)	2
7	Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування і профілактики захворювань. (Тема 10)	2
8	Системи підтримки прийняття рішень в медицині. (Тема 11)	2
	РАЗОМ	8

Оцінювання навчальної діяльності студентів (модуль 2)

Оцінка за модуль визначається з урахуванням оцінок за поточну навчальну діяльність студента та оцінки за підсумковий модульний контроль.

Поточна навчальна діяльність студента оцінюється за 4-ри бальною шкалою, яка конвертується у бали таким чином:

"5" - 20; "4" - 16; "3" - 12; "2" - 0.

№ з.п.	Змістовий модуль, тема	Максимальний бал
1	<i>Змістовий модуль 3</i>	
	Тема 10	20
	Тема 11	
	Тема 12	20
	Тема 13	20
2	<i>Змістовий модуль 4</i>	0
	Тема 14	20
	Тема 15	20
	<i>Разом змістові модулі</i>	120
	<i>Підсумковий модульний контроль</i>	80
	РАЗОМ сума балів	200

Самостійна робота студентів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті.

Бали за індивідуальні завдання нараховуються студентові лише при успішному їх виконанні та захисті.

Мінімальна кількість балів, що повинен набрати студент за поточну успішність та самостійну роботу для зарахування модуля 2, дорівнює 72 бали.

Підсумковий модульний контроль вважається зарахованим, якщо студент набрав не менше 48 балів.

Модуль 3. Інформаційні системи в системі охорони здоров'я.

Змістовий модуль 5. Системи, направлені на пацієнтів.

Конкретні цілі:

- *демонструвати знання щодо комп'ютерної обробки медичної інформації у медичних апаратно-програмних комплексах;*
- *пояснювати принципи побудови і функціонування систем підтримки прийняття рішень в медицині;*

Тема 16. Експертні системи в медицині.

База знань. Формальні моделі зображення знань. Продукційні моделі. Семантичні моделі. Модель типу фрейм. Тенденції розвитку систем знань.

Тема 17. Контроль виконання етапу розрахунково-графічної роботи.

Приклади побудови експертних систем.

Тема 18. Медичні апаратно-програмні комплекси.

Призначення та принципи побудови . Типи апаратно-програмних комплексів. Архітектура комп'ютерного дослідження. Основні етапи комп'ютерного функціонального дослідження. Основні види комп'ютерно-апаратних досліджень.

Змістовий модуль 6. Новітні інформаційні технології в медицині.

Конкретні цілі:

- демонструвати вміння використовувати інформаційні системи й середовища для пошуку медичної інформації;
- демонструвати базові уміння використовувати основні медичні ресурси Internet;
- вміти використовувати мультимедійні технології;

Тема 19. Медичні інформаційні ресурси. Комп'ютерні мережі і телекомунікації.

Комп'ютерні мережі. Класифікація комп'ютерних мереж. Складові комп'ютерних мереж. Протоколи обміну. Сучасний стан телекомунікації в Україні. Глобальні мережі. INTERNET. WWW. Інтернет-адреси (IP). Hіpertext. Електронна пошта. Адреса електронної пошти (E-mail). Принципи формування запиту на пошук. Види пошуку. Поняття про медичні ресурси INTERNET.

Тема 20. Мультимедійні технології в медицині.

Підготовка доповідей та презентацій. Базові поняття та терміни. Створення доповіді про клінічні дослідження.

Тема 21. Етичні і правові принципи управління інформацією в системі охорони здоров'я.

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

*Орієнтовна структура залікового кредиту – модулю 3. **Інформаційні системи в системі охорони здоров'я.***

Тема	Лекц.	Практ. зан	СРС	Індивід. робота
Змістовий модуль 5. Системи, направлені на пацієнтів.				
12. Експертні системи в медицині		2	5	
13 Контроль виконання етапу розрахунково-графічної роботи.		2		
14. Медичні апаратно-програмні комплекси.		2	5	
Змістовий модуль 6. Новітні інформаційні технології в медицині.				
15. Медичні інформаційні ресурси. Мультимедійні технології в медицині		2	2	
16. Мультимедійні технології в медицині		2		
17. Етичні і правові принципи управління інформацією в системі охорони здоров'я	2	2	2	
Контроль засвоєння модуля 3				
Кредитів ECTS – 1.	Усього годин – 30	2	14	14

Аудиторна робота – 53%, СРС – 47%

Тематичний план практичних занять

№ з.п.	Тема	Години
19	Експертні системи в медицині. (Семінар. Тести за матеріалами лекції та самостійної роботи) (Тема 12)	2
20	Контроль виконання етапу розрахунково-графічної роботи. (Лабораторна робота “Побудова експертних систем”. Тестовий контроль за ходом виконання та матеріалами лекції і самостійної роботи <i>теми 12</i>) (Тема 13)	2
21	Медичні апаратно-програмні комплекси (Тема 14)	2
22	Мультимедійні технології в медицині (Тема 15)	2
23	Медичні інформаційні ресурси. (Семінар. Тести за матеріалами лекції) (Тема 15)	2
24	Використання ресурсів Internet у професійній діяльності медика. (Лабораторна робота “Пошук інформації в Інтернет”. Тести за матеріалами лекції)	2
25	Модульний контроль	2
	РАЗОМ	14

Самостійна робота студентів

9	Експертні системи в медицині. (Тема 12)	5
10	Медичні апаратно-програмні комплекси. (Тема 14)	5
	Мультимедійні технології в медицині (Тема 15)	2
11	Медичні інформаційні ресурси. (Тема 16,17)	25
	РАЗОМ	14

Оцінювання навчальної діяльності студентів (модуль 3)

Оцінка за модуль визначається з урахуванням оцінок за поточну навчальну діяльність студента та оцінки за підсумковий модульний контроль.

Поточна навчальна діяльність студента оцінюється за 4-ри бальною шкалою, яка конвертується у бали таким чином:

"5" - 20; "4" - 16; "3" - 12; "2" - 0.

№ з.п.	Змістовий модуль, тема	Максимальний бал
1	Змістовий модуль 5	
	Тема 16	20
	Тема 17	20
	Тема 18	20
2	Змістовий модуль 6	
	Тема 19	20
	Тема 20	20
	Тема 21	20
3	Змістовий модуль 5	0
Разом змістові модулі - 120		0
Підсумковий модульний контроль		80
РАЗОМ сума балів		200

Самостійна робота студентів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті.

Бали за індивідуальні завдання нараховуються студентові лише при успішному їх виконанні та захисті.

Мінімальна кількість балів, що повинен набрати студент за поточну успішність та самостійну роботу для зарахування модулю 3, дорівнює $6 \times 12 = 72$.

Підсумковий модульний контроль вважається зарахованим, якщо студент набрав не менше 48 балів.

4. Форми контролю

Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті відповідно конкретним цілям теми, на практичних підсумкових заняттях - відповідно конкретним цілям **змістових модулів**. Рекомендується застосовувати на всіх практичних заняттях види об'єктивного контролю теоретичної підготовки та контроль засвоєння практичних навичок.

Підсумковий контроль засвоєння модулю відбувається по завершенню вивчення блоку відповідних змістових модулів шляхом тестування.

Максимальна кількість балів, що присвоюється студентам при засвоєнні модуля (залікового кредиту ECTS) – 200; у тому числі за поточну навчальну діяльність - 120 балів, за результатами підсумкового модульного контролю - 80 балів.

Оцінка з дисципліни А, В, С, D або Е виставляється лише студентам, яким зараховані усі модулі. **Кількість балів з дисципліни** визначається як середнє арифметичне кількості балів з усіх модулів дисципліни.

Конвертація кількості балів з дисципліни у шкалу ECTS відбувається таким чином:

<i>Статистичний показник</i>	<i>Оцінка ECTS</i>
найкращі 10% студентів	A
наступні 25% студентів	B
наступні 30% студентів	C
наступні 25% студентів	D
останні 10% студентів	E

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 яким не зарахований підсумковий модульний контроль. Вони мають право на повторне складання підсумкового модульного контролю за затвердженим графіком під час зимових канікул та впродовж 2-ох тижнів після завершення навчального року (до 01.07 поточного року). Повторне складання підсумкового модульного контролю дозволяється не більше 2-х разів.

Оцінка F виставляється студентам, які не набрали мінімальної кількості балів за поточну навчальну діяльність і не допущені до модульного підсумкового контролю. Вони мають право на повторне вивчення модулю.

Оцінка за шкалою ECTS конвертується у 4-ри бальну шкалу таким чином:

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

5. Перелік навчально-методичної літератури

1. Глушаков С.В., Сурядный А.С. Самоучитель для работы на ПК. Харьков: Фолио АСТ, 2003, 500 с.
2. Сердюк А.М. та ін. Комп'ютерні технології в медицині та Державний реєстр. – Рівне: Вертекс, 1997. – 197 с.
3. Чалий О.В., Д'яков В.А., Хаїмзон І.І. Основи медичної інформатики та обчислювальної техніки, ВШ, 1993.
4. Фигурнов В.В. IBM PC для пользователей. - М.: Финансы и статистика, 2001.
5. Д.Уоттерман. Руководство по экспертным системам. - М.: Мир, 1989.
6. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2001.- М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001
7. Обучение Microsoft Windows 2000. Издательство Media 2000.
8. В.Пасько. Word 2000 (русифіцирована версія): - К.: Издательская группа "ВНУ", 1999. – 432 с.
9. Лопоч С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистичні методи в медико-біологічних дослідженнях з використанням EXCEL.- К.: Моріон, 2000
10. Мінцер О.П., Угаров В.Н., Власов В.В. Методи обробки медичної інформації. - К.: Вища школа, 1982
11. Л.А.Калужнин. Что такое математическая логика. М. Наука 1980.
12. Хаїмзон І.І. Нові інформаційні технології ведення обліку та обробки медичної документації. – К.: Вища шк., 1992. – 144 с.
13. А.Левин. Самоучитель работы на компьютере (6-е издание, исправленное и дополненное). Москва, издательство "Нолидж", 2000 – 656 с.
14. Г.Пэрри. Microsoft Office 97. Освой самостоятельно за 24 часа: Пер. с англ. – М: ЗАО "Издательство БИНОМ", 1998. – 368 с.: ил.

15. Пауль Дж.Перри. Секреты World Wide Web. “Диалектика”. Киев. 1996. 576с.
16. Гельман В.Я. Медицинская информатика: практикум. – Спб: Питер, 2001.- 480 с.

Навчально-методичне забезпечення самостійної роботи

1. Глушаков С.В., Сурядный А.С. Самоучитель для работы на ПК. Харьков: Фолио АСТ, 2003, 500 с.
2. Чалий О.В., Д’яков В.А., Хаїмзон І.І. Основы медичної інформатики та обчислювальної техніки, ВІШ, 1993.
3. Фигурнов В.В. IBM PC для пользователей. - М.: Финансы и статистика, 2001.
4. Обучение Microsoft Windows 2000. Издательство Media 2000.
5. В.Пасько. Word 2000 (русифицированная версия): - К.: Издательская группа "ВНУ", 1999. – 432 с.
6. Мінцер О.П., Угаров В.Н., Власов В.В. Методи обробки медичної інформації. - К.: Вища школа, 1982
7. Лопоч С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистичні методи в медико-біологічних дослідженнях з використанням EXCEL.- К.: Моріон, 2000
8. Л.А.Калужнин. Что такое математическая логика. М. Наука 1980.
9. А.Левин. Самоучитель работы на компьютере (6-е издание, исправленное и дополненное). Москва, издательство "Нолидж", 2000 – 656 с.
10. Пауль Дж.Перри. Секреты World Wide Web. “Диалектика”. Киев. 1996. 576с.
11. М.Бабушкин, С.Иваненко, В.Коростелев. Web–сервер в действии. ”Питер”. Санкт-Петербург. 1997. 265с.
12. Информатика. Задачник – практикум М. 1999.
13. Гельман В.Я. Медицинская информатика: практикум. – Спб: Питер, 2001.- 480 с.

CD – диски:

14. Научись сам работать с инсталляцией.
15. Компьютерное обучение 2001
16. Access 2000 (для начинающих).
17. Практический курс (INTERNET EXPLORER 5.0).
18. Работа с INTERNET.
19. Энциклопедия персонального компьютера и INTERNET.
20. СУБД и INTERNET.
21. WEB-дизайн 2001.
22. Большая медицинская энциклопедия.
23. Энциклопедия лекарственных растений.
24. Энциклопедия персонального компьютера.
25. Лечимся дома природными средствами.
26. Лекарственные средства в педиатрии 2000-2001.
27. Обучение Excel 2000.
28. Практический курс Windows 2000.
29. Загрузочный доктор реаниматор.
30. Создание баз данных.
31. Софт для химика, физика, технолога.
32. Все для студента. Выпуск 2.
33. WWW.NEW!!!

Орієнтовний перелік питань до підсумкового контролю з відповідних змістових модулів та дисципліни в цілому

Змістовий модуль 1.

34. Персональний комп’ютер. Апаратні складові ПК.
35. Програмне забезпечення ПК та його види.
36. Операційна система та її функції.

37. Файлова система (файл, види файлів, папка, види папок, повне ім'я файлу).
38. Інформація та її властивості. Одиниці вимірювання інформації.
39. Медична інформація та її види.
40. Предмет і об'єкт вивчення медичної інформатики.
41. Завдання медичної інформатики.
42. Інформаційні процеси та потоки в медицині.
43. Медичні інформаційні системи.
44. Автоматизовані системи ведення історії хвороби.
45. Основні напрямки розвитку інформаційних технологій.
46. Використання медичних інформаційних ресурсів.

Змістовий модуль 2.

47. Системи підготовки текстів, їх функції та можливості.
48. Обробка медико-біологічних даних за допомогою електронних таблиць.
49. Елементи теорії ймовірностей.
50. Випадкова подія. Ймовірність випадкової події та її емпіричні аналоги.
51. Закони розподілу випадкових величин та їх характеристика. Формула Байеса.
52. Статистичні методи обробки результатів медико-біологічних досліджень.
53. Емпіричні закони розподілу.
54. Перевірка статистичних гіпотез.
55. Системи управління базами даних.
56. Бази даних в медицині.
57. Способи створення структури таблиці.
58. Типи даних таблиці. Властивості даних.
59. Об'єкт "запит", його призначення.

Змістовий модуль 3.

60. Логічні операції: заперечення; кон'юнкції; диз'юнкції.
61. Властивості логічних операцій.
62. Висловлення та їх характеристики.
63. Логічні операції над висловленнями.
64. Логічний підхід до діагностики захворювань.
65. Поняття про алгоритми та їх властивості.
66. Способи описування алгоритмів.
67. Типи алгоритмів.
68. Формалізація медичних задач;
69. Модель, її види (структурна, функціональна);
70. Моделювання як основний метод дослідження об'єктів в біології та медицині;
71. Етапи математичного моделювання.
72. Приклади побудови моделей в медицині.

Змістовий модуль 4.

73. Прогнозування в медицині. Види прогнозу.
74. Комп'ютерна діагностика захворювань.
75. Програмне забезпечення підтримки прийняття рішень.
76. Нейронні мережі, основні поняття.
77. Алгоритм побудови нейронних мереж.
78. Розпізнавання образів.
79. Класифікація даних.
80. Експертні системи, їх види.
81. Система даних і система знань.
82. Архітектура систем знань.
83. Формальні моделі зображення знань.
84. Модель типу продукційних правил.

85. Модель типу фрейм.
86. Модель типу мережа.
87. Механізми логічного виводу в експертній системі.

Змістовий модуль 5.

88. Комп'ютерні інформаційні мережі, види.
89. Корпоративні і глобальні мережі
90. Основні топології мереж.
91. Сервер і робоча станція.
92. Принципи побудови глобальної комп'ютерної мережі INTERNET.
93. Програми – браузері, приклади.
94. World Wide Web. Web-документ. Формат HTML.
95. Поняття про адресу URL.
96. Види режимів підключення до INTERNET.
97. Поняття та призначення пошукових серверів.
98. Тематичні пошукові сервери. Принципи формування запиту на пошук. Види пошуку.