

Медична інформатика. Методичні вказівки для студентів

МОДУЛЬ 1.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

ТЕМА 1. Техніка безпеки. Цілі курсу. Структура курсу. Дані та інформація. Обробка даних за допомогою електронних таблиць. Програма-додаток EXCEL.

Мета (загальна): Засвоїти базові навички використання засобів MS Excel при вирішенні таблично-розрахункових задач.

Конкретні цілі:

1. Розуміти як використовуються сучасні пакети обробки табличної інформації для оперування даними та розрахунків.

2. Засвоїти навички роботи з електронною таблицею MS Excel.

Вихідний рівень знань-умінь:

1. Розуміння та засвоєння засобів створення таблиць та проведення розрахунків з використанням математичних функцій.

2. Демонстрація засвоєних навичків на прикладі задачі складання листа лікарських призначень стосовно часу.

Етапи заняття:

I. Вивчення можливостей пакету обробки табличних даних та використання засобів електронної таблиці MS Excel.

II. Виконання практичної частини лабораторної роботи відповідно до учбового посібника «Основы медицинской информатики», який надається студенту на занятті. Засвоєння теоретичних відомостей щодо роботи в табличному процесорі за питаннями:

1. Які переваги має MS Excel серед інших електронних таблиць?
2. Який вид даних може містити в собі комірка?
3. Як вирівнюються (за замовчуванням) дані в комірці Excel-таблиці?
4. Що має назву адреси комірки?
5. Що має назву абсолютної та відносної адрес комірок?
6. Чим відрізняється абсолютна адреса комірки від відносної?
7. Що називається блоком комірок?
8. Як змінити розмір рядків та стовпців?
9. Що відбувається при копіюванні формул в Excel, якщо ми маємо:
 - а) абсолютне посилання на комірку;
 - б) відносне посилання на комірку?
10. Яким чином в Excel можна об'єднати декілька комірок?
11. Що називається рядком формул?
12. Які основні правила введення формул в Excel ви знаєте?
13. Що має назву «Функція» в MS Excel?
14. Яким чином в MS Excel можна число підносити до степеню?

III. Наприкінці заняття підводяться підсумки проведеної лабораторної роботи, студент демонструє на екрані монітора створену таблицю та пояснює використання засобів MS Excel для оперування таблицею та даними. Визначення загального рівня сформованості знань та вмінь студентів проводиться у формі письмового тестового контролю.

IV. Оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті, і тема наступного заняття.

МОДУЛЬ 1.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

ТЕМА 2. Медична інформатика як наука.

Мета (загальна): Інтерпретувати основні поняття інформатики, як науки. Знати основні особливості прикладного програмного забезпечення для обробки інформації.

Конкретні цілі:

1. Знати основні категорії і визначення, якими оперує інформатика.

2. Чітко розуміти технічну базу інформатики і співвідношення між її елементами.

Вихідний рівень знань-умінь:

1. Оволодіти знаннями по визначенню можливостей застосування інформаційних технологій та ПК у медицині.

2. Вміти застосовувати в медичній практиці принципи формалізації і алгоритмізації медичних даних.

I. На початку заняття проводиться визначення початкового рівня знань студентів у формі письмового тестування за матеріалами лекції та самостійної роботи студентів по затвердженій методиці.

II. Після тестування здійснюється вирішення навчальних завдань теми. Розгляд основних теоретичних питань проводиться у формі усного опитування студентів за наступними питаннями:

- 1) визначення, ціль, задачі інформатики та медичної інформатики;
- 2) структура інформатики. Основні визначення та категорії інформатики;
- 3) інформація, як ключове поняття інформатики;
- 4) структурна схема ЕВМ. Принципи функціонування персональних комп'ютерів (ПК);
- 5) програмне забезпечення ПК. Класифікація ПЗ.

III. В кінці заняття підводяться підсумки проведеної роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті (середні між тестовою та оцінкою за усне опитування) та задається завдання на наступне заняття.

Навчальні елементи, що винесені для самостійної позааудиторної роботи студентів:

1. Формула Хартлі.
2. Доказ формули Шеннона.
3. Основні характеристики сучасних ПК.
4. Сучасні операційні системи.

Джерела навчальної інформації

1. Лекція №1 з курсу „Медична інформатика”.
2. Медицинская информатика. Часть 1. Учебное пособие для иностранных студентов. / Под ред. В.Г. Книгавко. – Харьков, ХГМУ, 2006, с.16.

МОДУЛЬ 1.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

ТЕМА 3. Медичні інформаційні системи.

Мета (загальна): Інтерпретувати класифікацію медичних інформаційних систем, їх можливості та використання в медичній практиці.

Конкретні цілі:

1. Знати класифікацію сучасних медичних інформаційних систем.
2. Розуміти місце та можливості конкретної інформаційної системи в практичній медицині.
3. Опанувати новітніми інформаційними технологіями в медицині.

Вихідний рівень знань-умінь:

1. Вміти користуватись сучасними інформаційними системами для вирішення практичних задач в медицині.
2. Оволодіти знаннями по визначенню можливостей застосування сучасних інформаційних технологій та ПК в медицині.

I. На початку заняття проводиться визначення початкового рівня знань студентів у формі письмового тестування.

II. Після тестування здійснюється вирішення навчальних завдань теми шляхом розгляду основних теоретичних питань, що проводиться у формі усного опитування студентів у наступній послідовності:

1. Що таке інформаційна система?
2. Класифікація МІС.
3. Для чого призначені медичні інформаційно-довідкові системи?
4. Консультативно-діагностичні системи та їх різновиди.
5. Що таке медичні апаратно-програмні комплекси? Їх класифікація.
6. Автоматизоване робоче місце спеціаліста.
7. Класифікація МІС рівня лікарняно-профілактичних установ.
8. Електронна медична карта.
9. Основні рівні комп'ютеризації історії хвороби.
10. Класифікація МІС територіального рівня.

III. В кінці заняття підводяться підсумки проведеної роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті (середні між тестовою та оцінкою за усне опитування), і задається завдання на наступне заняття.

Навчальні елементи, що винесені для самостійної позааудиторної роботи студентів:

1. Медичні апаратно-програмні комплекси.
2. Цифрово-аналогові перетворювачі.
Аналогово-цифрові перетворювачі.

Джерела навчальної інформації

1. Лекція №2 по курсу „Медична інформатика”.
2. Медицинская информатика. Часть 1. Учебное пособие для иностранных студентов. / Под ред. В.Г. Книгавко. – Харьков, ХГМУ, 2011, С. 46-60.

МОДУЛЬ 1.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

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

Мета (загальна): Ознайомитись з міжнародними системами класифікації. Навчитись представляти медичну інформацію в одній із систем класифікації. Ознайомитися з процедурою формалізації задач.

Конкретні цілі:

1. Розглянути типи алгоритмів.
2. Розглянути міжнародні системи класифікації.

Вихідний рівень знань-умінь:

1. Знати типи алгоритмів та їх властивості.
2. Уміти складати алгоритми для вирішення будь-якої задачі.
3. Знати основні терміни: класифікація, кодування.
4. Уміти користуватись міжнародною системою класифікації.

I. У вступній частині викладач дає мотивацію теми, що вивчається, формулює загальну мету заняття та конкретні цілі. Звертає увагу студентів на вихідний рівень їх знань-умінь після вивчення теми.

II. Визначення початкового рівня знань студентів з теми здійснюється у формі письмових тестів за відомою затвердженою методикою.

III. Вирішення навчальних завдань з теми проводиться у формі усного опитування за планом:

1. Поняття семантичного трикутника.
2. Визначення класифікації. Приклади класифікацій.
3. Види кодів: числові, мнемонічні, ієрархічні, зіставлення.
4. Системи класифікацій:
 - A. Система кодування ICD.
 - B. Система кодування DSM.
 - C. Система кодування SNOMED.
 - D. Система кодування ICPC.
5. Сформулювати визначення формалізації та алгоритмізації.
6. Що розуміється під поняттям алгоритм?
7. Перелічити основні властивості алгоритмів.
8. Які способи представлення алгоритмів ви знаєте?
9. Перелічити типи алгоритмів:
 - A. Лінійні алгоритми. Приклад лінійного алгоритму.
 - B. Розгалужені алгоритми. Приклад розгалуженого алгоритму.
 - C. Циклічні алгоритми. Приклад циклічного алгоритму.

IV. В кінці заняття підводяться підсумки проведеної роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті (середні між тестовою та оцінкою за усне опитування) і задається завдання на наступне заняття.

Навчальні елементи, що віднесені до самостійної позааудиторної роботи студентів:

1. Алгоритми та їх властивості.

2. Типи алгоритмів: лінійні, розгалужені, циклічні.
3. Правила складання структурних схем алгоритмів.

Джерела навчальної інформації

1. Медицинская информатика: Ч.1. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под ред. В.Г. Книгавко. – Харьков: ХНМУ, 2011. – 105 с.
2. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Марценюк В.П., Хаїмзон І.І. Медична інформатика. Підручник для студентів II курсу медичних спеціальностей. Тернопіль, ТДМУ, "Укрмедкнига" 2008.-316с.
3. Інформаційні технології у фармації: підручник / І.Є. Булах, Л.П. Войтенко, Л.О. Кухар та ін.; за ред. І.Є. Булах. - К.: Медицина, 2008.-224с.

МОДУЛЬ 1.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

ТЕМА 5. ДОКАЗОВА МЕДИЦИНА.

Мета (загальна): Інтерпретувати основні поняття доказової медицини. Знати основні особливості використання доказів у прийнятті медичних рішень.

Конкретні цілі:

1. Знати основні категорії і визначення щодо доказової медицини.
2. Визначити основні джерела доступних доказів в медицині.

Вихідний рівень знань-умінь:

1. Оволодіти знаннями стосовно доказовості медичних досліджень.
2. Вміти застосовувати в медичній практиці принципи доказової медицини.

I. У вступній частині заняття викладач дає мотивацію теми, підкреслює її важливість для медицини і формулює мету даного заняття: вміння вірно інтерпретувати основні поняття інформатики, оволодіти принципами функціонування ПК та їх програмним забезпеченням.

II. Після вступної частини викладач проводить тестовий контроль знань студентів з теми заняття по затвердженій методиці.

III. Після цього розглядаються основні поняття з теми заняття:

1. Основні поняття доказової медицини
2. Етапи планування медичного дослідження
3. Основні джерела обґрунтованої медичної інформації
4. Типи досліджень.
5. Вірогідність та узагальненість результатів досліджень.
6. Систематичні та випадкові помилки.
7. Види структур клінічних досліджень.
8. Види рандомізації.
9. Маскування втручань.

IV. В кінці заняття підводяться підсумки проведеної роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті (середні між тестовою та оцінкою за усне опитування), і задається завдання на наступне заняття.

Джерела навчальної інформації

4. Медицинская информатика: Ч.1. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под ред. В.Г. Книгавко. – Харьков: ХНМУ, 2011. – 105 с.

МОДУЛЬ 1.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

ТЕМА 6. БІОСТАТИСТИКА. (ОСНОВИ СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ ОБРОБКИ РЕЗУЛЬТАТІВ МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ).

<u>Конкретні цілі:</u> трактувати принципи застосування статистичних критеріїв для обробки медико-біологічних даних.	<u>Вихідний рівень знань-умінь:</u> демонструвати навички використання статистичних функцій та критеріїв для аналізу медико-біологічних даних.
--	--

I. На початку заняття проводиться визначення початкового рівня знань студентів у формі письмового тесту.

II. Після тестування проводиться розгляд основного теоретичного матеріалу з даної теми у формі усного опитування за наступними питаннями:

- розподілення статистичних даних;
- оцінка параметрів генеральної сукупності по виборці;
- інтервальні оцінки;
- перевірка статистичних гіпотез.

III. Виконання практичної частини роботи проводиться відповідно до учбового посібника «Основы медицинской информатики», який надається студенту на занятті.

IV. В кінці заняття підводяться підсумки цього фрагменту роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами за підсумками вхідного тестового контролю, усного опитування та виконання практичної частини роботи.

Навчальні елементи, що віднесені до самостійної позааудиторної роботи студентів:

- Непараметричні методи математичної статистики.
- Критерій Колмогорова-Смірнова.
- Критерій ітерацій.
- Визначення достовірності відмінностей двох вибірових сукупностей.
- Критерій знаків, максимум-критерій, критерій Вілкоксона.
- Критерій інверсій, χ^2 -критерій Пірсона.

Джерела навчальної інформації:

1. Медицинская информатика: Ч.1. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под ред. В.Г. Книгавко. – Харьков: ХНМУ, 2011. – 105 с.

2. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Марценюк В.П., Хаїмзон І.І. Медична інформатика. Підручник для студентів II курсу медичних спеціальностей. Тернопіль, ТДМУ, "Укрмедкнига" 2008.-316с.

3. Інформаційні технології у фармації: підручник / І.Є. Булах, Л.П. Войтенко, Л.О. Кухар та ін.; за ред. І.Є. Булах. - К.: Медицина, 2008.-224с.
4. Гельман В.Я. Медицинская информатика: практикум. – Спб: Питер, 2001.- 480 с.

МОДУЛЬ 1.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

ТЕМА 7. Використання СУБД при вирішенні медичних задач.

<p><u>Конкретні цілі:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розуміти використання сучасних СУБД в медицині. 2. Засвоїти основні прийоми роботи з СУБД „Ребус” та Microsoft Access. 	<p><u>Вихідний рівень знань-умінь:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зрозуміти можливості використання СУБД при вирішенні медичних задач. 2. Демонструвати основні навички роботи з СУБД „Ребус” на прикладі побудови бази даних „Донори крові”. 3. Демонструвати основні навички роботи з СУБД Microsoft Access на прикладі для самостійної роботи
--	--

I. Виконання практичної частини лабораторної роботи відповідно до учбового посібника, який надається кожному студенту під час заняття.

II. Наприкінці заняття підводяться підсумки проведеної лабораторної роботи. Необхідно продемонструвати на екрані монітора базу даних (БД) „Донори крові”, зробити вибірку записів з БД, відповісти на запитання викладача про поля у розробленій базі, типи полів, про кількість записів які утримує база.

Після цього оголошується тема наступного заняття.

Навчальні елементи, що віднесені до самостійної позааудиторної роботи студентів:

1. Доцільність використання СУБД в медицині.
2. Використання БД для збереження медичної інформації.
3. Використання СУБД для пошуку та систематизації інформації.

Джерела навчальної інформації

1. Медицинская информатика: Ч.1. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под ред. В.Г. Книгавко. – Харьков: ХНМУ, 2011. – 105 с.
2. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Марценюк В.П., Хаїмзон. Медична інформатика. Навчальний посібник для студентів II курсу медичних спеціальностей у трьох частинах. Вінниця, ВНМУ, ім. М.І. Пирогова 2006.-104с.
3. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Хаїмзон. Медична інформатика. Підручник для студентів II курсу медичних спеціальностей. Тернопіль, ТДМУ, "Укрмедкнига" 2008.- 316с.
4. Інформаційні технології у фармації: підручник / І.Є. Булах, Л.П. Войтенко, Л.О. Кухар та ін.; за ред. І.Є. Булах. - К.: Медицина, 2008.-224с.
5. Гельман В.Я. Медицинская информатика: практикум. – Спб: Питер, 2001.- 480 с.

МОДУЛЬ 1.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

ТЕМА 8. Аналіз біосигналів. Методи обробки біосигналів.

Мета загальна: Вивчити основні засоби аналізу та обробки біологічних сигналів за допомогою новітніх комп'ютерних технологій.

Конкретні цілі:

1. Вміти пояснювати зв'язок між походженням інформації від отриманих біосигналів та біосистемою, яка вивчається з метою оптимізації процесу виробки лікарняних рішень.

2. Знати типи та відмінності біосигналів, можливість їх перетворення у цифрову форму для подальшої обробки за допомогою ЕОМ.

Конкретні цілі:

1. Вміти пояснювати зв'язок між походженням інформації від отриманих біосигналів та біосистемою, яка вивчається з метою оптимізації процесу виробки лікарняних рішень.

2. Знати типи та відмінності біосигналів, можливість їх перетворення у цифрову форму для подальшої обробки за допомогою ЕОМ.

I. Вступна частина.

II. Проведення тестового контролю по темі за матеріалами лекції і результатами самостійної роботи по темах, приведених в доповненні до методичної розробки.

III. Розгляд основних питань з теми заняття:

- 1) засоби обробки біосигналів та стадії їх аналізу;
- 2) реєстрація і трансформація сигналів в цифрову форму;
- 3) біосигнали та їх особливості;
- 4) типи біосигналів;
- 5) аналогово-цифрове перетворення;
- 6) приклади застосування аналізу біосигналів.

IV. В кінці заняття підводяться підсумки проведеної роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті (середні між тестовою та оцінкою за усне опитування), і задається завдання на наступне заняття.

Джерела навчальної інформації:

1. Медицинская информатика: Ч.1. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под ред. В.Г. Книгавко. – Харьков: ХНМУ, 2011. – 105 с.
2. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Марценюк В.П., Хаїмзон. Медична інформатика. Навчальний посібник для студентів II курсу медичних спеціальностей у трьох частинах. Вінниця, ВНМУ, ім. М.І. Пирогова 2006.-104с.
3. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Хаїмзон. Медична інформатика. Підручник для студентів II курсу медичних спеціальностей. Тернопіль, ТДМУ, "Укрмедкнига" 2008.- 316с.
4. Інформаційні технології у фармації: підручник / І.Є. Булах, Л.П. Войтенко, Л.О. Кухар та ін.; за ред. І.Є. Булах. - К.: Медицина, 2008.-224с.
5. Гельман В.Я. Медицинская информатика: практикум. – Спб: Питер, 2001.- 480 с.

МОДУЛЬ 1.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

ТЕМА 9. Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка та аналіз медичних зображень.

Мета загальна: Ознайомитись з основними засобами візуалізації медико-біологічних даних, обробкою та аналізом медичних зображень.

Конкретні цілі:

1. Оволодіти основними засобами отримання медичних зображень та сучасними тенденціями їх обробки.
2. Ознайомитись з обробкою та трансформацією медичних зображень в світі сучасних комп'ютерних технологій.

Вихідний рівень знань-умінь:

1. Оволодіти знаннями щодо медичного зображення органів, яке є головним джерелом інформації в постановці діагнозу.
2. Вміти інтерпретувати медичне зображення при різноманітній обробці його за допомогою комп'ютеризованих технологій ЕОМ.

I. Вступна частина.

II. Проведення тестового контролю по темі за матеріалами лекції і результатами самостійної роботи по темах, приведених в доповненні до методичної розробки.

III. Розгляд основних питань з теми заняття:

- 1) поняття медичного зображення;
- 2) медичне зображення як об'єкт медичної інформатики;
- 3) засоби отримання медичних зображень;
- 4) обробка медичних зображень;
- 5) методи візуалізації.

IV. В кінці заняття підводяться підсумки проведеної роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті (середні між тестовою та оцінкою за усне опитування), і задається завдання на наступне заняття.

Джерела навчальної інформації:

5. Медицинская информатика: Ч.1. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под ред. В.Г. Книгавко. – Харьков: ХНМУ, 2011. – 105 с.
6. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Марценюк В.П., Хаїмзон. Медична інформатика. Навчальний посібник для студентів II курсу медичних спеціальностей у трьох частинах. Вінниця, ВНМУ, ім. М.І. Пирогова 2006.-104с.
7. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Хаїмзон. Медична інформатика. Підручник для студентів II курсу медичних спеціальностей. Тернопіль, ТДМУ, "Укрмедкнига" 2008.-316с.

МОДУЛЬ 1.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

ТЕМА 10. Мультимедійні технології в медицині.

<u>Конкретні цілі:</u>	<u>Вихідний рівень знань-умінь:</u>
1. Розглянути базові поняття та терміни.	1. Засвоїти базові поняття та терміни.
2. Набути навички роботи в MS PowerPoint для підготовки доповідей та презентацій.	2. Демонструвати навички роботи в MS PowerPoint на прикладі створення доповіді про клінічні дослідження.

I. Виконання практичної частини лабораторної роботи відповідно до учбового посібника, який надається кожному студенту під час заняття.

II. Наприкінці заняття підводяться підсумки проведеної лабораторної роботи, при цьому кожному студенту необхідно продемонструвати знання базових понять та термінів, створену доповідь, а також набуті навички:

- працювати в різних режимах PowerPoint;
- розміщувати на слайдах текст, діаграми, таблиці, малюнки, включати ефекти анімації;
- формувати доповідь;
- продивлятися презентацію в чорно-білому варіанті.

Питання до лабораторної роботи:

1. Які задачі вирішують мультимедійні технології?
2. Категорії мультимедійної продукції
3. Можливості мультимедійних технологій в наданні інформації.
4. Мінімальна конфігурація комп'ютера для використання мультимедійних продукцій.
5. Формати подання інформації.
6. Кодування зображення.
7. Стандарти стискання інформації.
8. Мультимедійна програма «Power Point».

III. Вихідний рівень знань визначається за відповідями на письмові тести з теми заняття та за матеріалами лекції „Мультимедійні технології в медицині.”

Після цього оголошуються оцінки та тема наступного заняття.

Джерела навчальної інформації

Медицинская информатика: Ч.1. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под ред. В.Г. Книгавко. – Харьков: ХНМУ, 2011. – 105 с.

МОДУЛЬ 2.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3.

ТЕМА 10. Моделювання в біології і медицині

Мета (загальна): Засвоїти методологію та сучасні підходи у математичному моделюванні явищ, процесів та ситуацій у медицині і біології.

Конкретні цілі:

1. Знати основні поняття моделювання, класифікацію моделей, місце та значення математичних формально-логічних моделей в медико-біологічних дослідженнях.
2. Розуміти фізичну та математичну сутність моделей.

Вихідний рівень знань-умінь:

1. Оволодіти знаннями та методами математичного моделювання, явищ та процесів в біології та медицині.
2. Вміти пояснити принципи застосування та оперування моделями в практиці досліджень.

I. Вступні зауваження викладача:

II. Проводиться тестовий контроль знань студентів з теми заняття за матеріалами лекції та самостійного вивчення питань теми.

III. Розгляд основних питань з теми заняття:

1. Види моделей. Комп'ютерні технології та математичне моделювання.
2. Математична модель "хижаки-жертви".
3. Математичне моделювання в імунології.
4. Математична модель зростання популяції бактерій.
5. Математичне моделювання поширення інфекційного захворювання в населеному пункті.
6. Експоненціальна модель розмноження.
7. Логістична модель зростання популяції.
8. Фармакокінетичні моделі.

IV. В кінці заняття підводяться підсумки проведеної роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті (середні між тестовою та оцінкою за усне опитування), і задається завдання на наступне заняття.

Джерела навчальної інформації:

1. Медицинская информатика: Ч.1. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под ред. В.Г. Книгавко. – Харьков: ХНМУ, 2011. – 105 с.
2. Лекція 3.

МОДУЛЬ 2.
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3.
ТЕМА 12. Системний аналіз.

Мета (загальна): Вивчити основні поняття та принципи системного підходу до розгляду явища, що вивчається, або процесу.

Конкретні цілі:

Розуміти суть і принципи системного підходу
Знати загальні поняття теорії систем і системного аналізу.

Вихідний рівень знань-умінь:

Оволодіти системний підходом до явищ життя.. Системний аналіз і основні його етапи.

Вміти використовувати на практиці принципи системного аналізу..

I. Тестовий контроль (15 хв.).

II. Розгляд питань, винесених на заняття:

- Сутність та принципи системного підходу. Системний підхід до явищ життя.
- Загальні поняття теорії систем і системного аналізу.
- Системний аналіз і основні його етапи.
- Принципи системного аналізу взаємодії структур організму.
- Особливості системного аналізу при рішенні медичних завдань.

III. В кінці заняття підводяться підсумки проведеної роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті (середні між тестовою та оцінкою за усне опитування), і задається завдання на наступне заняття.

Навчальні елементи, що віднесені до самостійної позааудиторної роботи студентів:

1. Системний аналіз патогенезу й системокомплексів хвороби.
2. Принципи системного аналізу взаємодії структур організму.

Джерела навчальної інформації

1. Медицинская информатика: Ч.2. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под ред. В.Г. Книгавко. – Харьков: ХНМУ, 2011. – 105 с.
2. Міждисциплінарний науково-методичний журнал "Клінічна інформатика і Телемедицина"

МОДУЛЬ 2.
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3.
ТЕМА 13. Кібернетика.

Мета (загальна): Вивчити основні поняття та принципи кібернетики.

Конкретні цілі:

Вихідний рівень знань-умінь:

- | | |
|---|--|
| – Розуміти суть і принципи управління; | Вміти використовувати на практиці принципи |
| – Знати загальні поняття теорії управління. | кібернетичного підходу до діагностичного процесу |

I. Тестовий контроль.

II. Розгляд питань, винесених на заняття:

- основні поняття кібернетики
- предмет, методи і зміст біологічної кібернетики
- поняття "Функціональна кібернетика".
- Теорія функціональних систем як основа розуміння процесів життєдіяльності
- поняття "Медична кібернетика". Основні напрями медико-кібернетических досліджень.

III. В кінці заняття підводяться підсумки проведеної роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті (середні між тестовою та оцінкою за усне опитування), і задається завдання на наступне заняття.

Навчальні елементи, що віднесені до самостійної позааудиторної роботи студентів:

1. Медичний діагностичний процес як типовий кібернетичний процес.
2. 7 рівнів кібернетичного вивчення життя.
3. Нейрокібернетика.

Джерела навчальної інформації

1. Медицинская информатика: Ч.2. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под ред. В.Г. Книгавко. – Харьков: ХНМУ, 2011. – 105 с.
2. Міждисциплінарний науково-методичний журнал "Клінічна інформатика і Телемедицина"

МОДУЛЬ 2.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3.

ТЕМА 13. Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування і профілактики захворювань

Мета (загальна): Інтерпретувати основні поняття математичної логіки.

Конкретні цілі:

Вихідний рівень знань-умінь:

1. Демонструвати вміння представляти умови медико-біологічних задач у формальному вигляді.

1. Знати основи логіки висловлювань.
2. Знати логічні операції та їх властивості.
3. Знати способи передання логічних функцій.

I. На початку заняття - вступні зауваження викладача, далі проводиться визначення початкового рівня знань студентів з даної теми у формі письмового тесту.

II. Обговорення основних питань семінарського заняття.

1. Штучний інтелект. Система штучного інтелекту.

2. Знання як базове поняття систем штучного інтелекту в системах штучного інтелекту.

3. Способи класифікації знань:

- фактичні й стратегічні (класифікація за джерелом надходження);

- декларативні та процедурні (класифікація за функціональним призначенням: опис дії або опис об'єкту, на який спрямовано дію).

4. Властивості знань (внутрішня інтерпретованість, структурованість, зв'язність, семантична метрика, активність).

5. Моделі представлення знань (логічні, продукційні, семантичні мережі, фрейми, нейронні мережі) і їх основні характеристики.

6. Логічні моделі. Предикат. n-мірний предикат. Висловлювання як ініціалізований предикат. Формальна система. Алгебра логіки.

III. В кінці заняття підводяться підсумки проведеної роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті (середні між тестовою та оцінкою за усне опитування), і задається завдання на наступне заняття.

Джерела навчальної інформації.

1. Медицинская информатика. Часть II. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под.ред. В.Г.Книгавко. – Харьков: ХГМУ, 2011. - С.41 – 51.

2. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Марценюк В.П., Хаїмзон. Медична інформатика. Навчальний посібник для студентів II курсу медичних спеціальностей у трьох частинах. Вінниця, ВНМУ, ім. М.І. Пирогова 2006.-104с.

3. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Хаїмзон. Медична інформатика. Підручник для студентів II курсу медичних спеціальностей. Тернопіль, ТДМУ, "Укрмедкнига" 2008.-316с.

4. Інформаційні технології у фармації: підручник / І.Є. Булах, Л.П. Войтенко, Л.О. Кухар та ін.; за ред. І.Є. Булах. - К.: Медицина, 2008.-224с.

5. Лекція.

МОДУЛЬ 2.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3

ТЕМА 15. Нейронні мережі.

I. На початку заняття проводиться визначення початкового рівня знань студентів у

Мета (загальна): Вивчити основні поняття та принципи побудови нейронних мереж та їх використання у медицині.

Конкретні цілі:

1. Розглянути основні поняття нейронних мереж.
2. Ознайомитись з алгоритмом побудови нейронних мереж.

Вихідний рівень знань-умінь:

1. Знати методику побудови нейронних мереж.
2. Вміти оцінити адекватність нейромережових моделей.

формі письмового тесту.

II. Після тестування здійснюється вирішення навчальних завдань теми. Розгляд основних теоретичних питань проводиться у формі усного опитування студентів за наступними питаннями:

- 1) Штучні нейронні мережі (НМ). Особливості їх роботи. Галузі застосування НМ.
- 2) Будова біологічного нейрона, як прототипа штучного.
- 3) Модель технічного нейрона, його властивості.
- 4) Вихід нейрона як функція його стану. Види активаційні функції.
- 5) Трьохнейронний одношаровий перцептрон як приклад найпростішої НМ.
- 6) Навчання НМ, його сутність. Навчання з вчителем та без вчителя.
- 7) Класифікація НМ.

- а) бінарні та аналогові нейронні мережі;
- б) синхронні та асинхронні нейронні мережі;
- в) класифікація за кількістю шарів НМ.

III. В кінці заняття підводяться підсумки проведеної роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті (середні між тестовою та оцінкою за усне опитування), і задається завдання на наступне заняття.

Навчальні елементи, що віднесені до самостійної позааудиторної роботи студентів:

1. Двохшаровий перцептрон.
2. Нелінійні активаційні функції

Джерела навчальної інформації

1. Медицинская информатика: Ч.2. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под ред. В.Г. Книгавко. – Харьков: ХНМУ, 2011. – 105 с.
2. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Марценюк В.П., Хаїмзон. Медична інформатика. Навчальний посібник для студентів II курсу медичних спеціальностей у трьох частинах. Вінниця, ВНМУ, ім. М.І. Пирогова 2006.-104с.
3. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Хаїмзон. Медична інформатика. Підручник для студентів II курсу медичних спеціальностей. Тернопіль, ТДМУ, "Укрмедкнига" 2008.-316с.
4. Інформаційні технології у фармації: підручник / І.Є. Булах, Л.П. Войтенко, Л.О. Кухар та ін.; за ред. І.Є. Булах. - К.: Медицина, 2008.-224с.
6. Лекція.

МОДУЛЬ 2.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3.

ТЕМА 16. Експертні системи в медицині.

Мета (загальна): Розуміти принципи побудови і функціонування систем підтримки прийняття рішень в медицині

Конкретні цілі:

1. Розуміти можливість використання експертних систем в медицині.

2. Вивчити склад типової експертної системи.

3. Ознайомитися з етапами розробки експертних систем.

4. Розуміти основні різноманітності виконання експертних систем.

5. Ознайомитися з формами представлення знань в експертних мережах.

6. Розуміти можливості використання нейронних мереж в медицині

7. Ознайомитись з конкретними випадками використання експертних систем в медицині.

Вихідний рівень знань-умінь:

1. Розуміти відмінність експертних систем від інших програмних продуктів.

2. Знати склад типової експертної системи.

3. Знати етапи розробки експертних систем.

4. Вивчити різноманітності виконання експертних систем.

5. Знати форми представлення знань в експертних мережах.

6. Знати як використовуються нейронні мережі в медицині.

7. Вивчити конкретні випадки використання експертних систем в медицині..

I. На початку заняття, присвяченому теоретичному опануванню матеріалу, проводиться визначення початкового рівня знань студентів у формі письмового тесту.

II. Після тестування здійснюється вирішення навчальних завдань теми. Розгляд основних теоретичних питань проводиться у формі усного опитування студентів за наступними питаннями:

1) Експертні системи як клас систем штучного інтелекту. Специфіка реалізації експертних систем на базі формальної та неформальної логіки;

2) Основні критерії доцільності створення експертних систем;

3) Структура типової експертної системи;

4) Характерні особливості експертних систем (галузь використання, конструктивні особливості, метод розв'язання задач тощо);

5) Машина логічного виводу. Прямий і зворотній логічний вивод;

6) Інструментальні засоби експертних систем;

7) База знань експертної системи, статичні, динамічні, робочі знання. Джерело знань експертної системи. Способи одержання знань системою;

8) Основні моделі подання знань: продукційні, фрейми, семантичні мережі, логічні, нейронні мережі;

III. В кінці заняття підводяться підсумки цього фрагменту роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті (середні між тестовою та оцінкою за усне опитування).

IV. Виконання практичної частини роботи проводиться відповідно до учбового посібника «Основы медицинской информатики», який надається студенту на занятті. Оцінювання здійснюється у відповідності до якості та обсягу виконаного завдання. За

необхідності, викладач може запропонувати студентові відповіді на запитання вихідного тестового контролю.

Навчальні елементи, що віднесені до самостійної
поза аудиторної роботи студентів:

1. Приклади використання експертних систем в медицині.

1. Медицинская информатика: Ч.2. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под ред. В.Г. Книгавко. – Харьков: ХНМУ, 2011. – 105 с.

2. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Марценюк В.П., Хаїмзон. Медична інформатика. Навчальний посібник для студентів II курсу медичних спеціальностей у трьох частинах. Вінниця, ВНМУ, ім. М.І. Пирогова 2006.-104с.

3. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Хаїмзон. Медична інформатика. Підручник для студентів II курсу медичних спеціальностей. Тернопіль, ТДМУ, "Укрмедкнига" 2008.-316с.

4. Інформаційні технології у фармації: підручник / І.Є. Булах, Л.П. Войтенко, Л.О. Кухар та ін.; за ред. І.Є. Булах. - К.: Медицина, 2008.-224с.

МОДУЛЬ 2.
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4.
ТЕМА 17 Прийняття рішень.

Мета (загальна): Вивчити основні поняття та принципи прийняття рішень.

Конкретні цілі:

Вихідний рівень знань-умінь:

Знати загальні поняття математичної теорії прийняття рішень.	Розуміння того, як використовуються в медичній практиці принципи теорії прийняття рішень
--	--

I. Тестовий контроль.

II. Розгляд питань, винесених на заняття:

1. Поняття "Прийняття рішення". Основні етапи процедури прийняття рішення.
2. Методи пошуку рішення.
3. Класифікація завдань прийняття рішень.
4. Поняття "Особа, що приймає рішення".
5. Етапи рішення задачі прийняття рішення.
6. Математичне програмування. "Теорія ігор".
7. Статистичні та динамічні завдання.
8. Поняття нульової гіпотези. Альтернативи.
9. Застосування теореми Байеса.
10. Технологія перевірки надійності діагностичного тіста.
11. Поняття чутливості і специфічності.
12. Імітаційні моделі.

III. В кінці заняття підводяться підсумки проведеної роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті (середні між тестовою та оцінкою за усне опитування), і задається завдання на наступне заняття.

Навчальні елементи, що віднесені до самостійної позааудиторної роботи студентів:

1. проблема ухвалення рішення. Основні компоненти процесу ухвалення рішення.
2. інтерактивний підхід при ухваленні рішень
3. класифікація завдань ухвалення рішень
4. основні методи ухвалення рішення в медицині

Джерела навчальної інформації

3. Медицинская информатика: Ч.2. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под ред. В.Г. Книгавко. – Харьков: ХНМУ, 2011. – 105 с.
4. Міждисциплінарний науково-методичний журнал "Клінічна інформатика і Телемедицина"

МОДУЛЬ 2.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4.

ТЕМА 18. Медичні апаратно-програмні комплекси.

Мета (загальна): Вивчити призначення та принципи побудови апаратно-програмних комплексів.

Конкретні цілі:

3. Розглянути типи апаратно-програмних комплексів.

4. Вивчити основні види комп'ютерно-апаратних досліджень.

3. Розглянути сутність комп'ютерної обробки медичної інформації у медичних апаратно-програмних комплексах.

Вихідний рівень знань-умінь:

3. Знати побудову архітектури комп'ютерного дослідження.

4. Знати основні етапи комп'ютерного функціонального дослідження.

I. На початку заняття проводиться визначення початкового рівня знань студентів у формі письмового тесту.

II. Після тестування здійснюється вирішення навчальних завдань теми. Розгляд основних теоретичних питань проводиться у формі усного опитування студентів за наступними питаннями:

- 1) призначення та принципи побудови апаратно-програмних
- 2) комплексів
- 3) типи побудови апаратно-програмних комплексів
- 4) архітектура комп'ютерного функціонального дослідження
- 5) основні етапи комп'ютеризованого функціонального
- 6) дослідження
- 7) види комп'ютерної діагностики:
 - електроенцефалограма (ЕЕГ)
 - викликані потенціали (ВП)
 - електрокардіограма (ЕКГ)
 - електроміограма (ЕМГ)
 - електроокулограма (ЕОГ)
 - реограма (РГ)
 - шкірно-гальванічна реакція (ШГР)
 - фонокардіограма (ФКГ)
 - спірограма (СГ)
 - динаміка дихального ритму
 - пульсоксиметрія
 - плетизмограма

III. В кінці заняття підводяться підсумки проведеної роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті (середня між тестовою та оцінкою за усне опитування), і задається завдання на наступне заняття.

Джерела навчальної інформації:

1. Медицинская информатика. Часть II. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под.ред. В.Г.Книгавко. – Харьков: ХГМУ, 2011. - С.41 – 51.

МОДУЛЬ 2.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4.

ТЕМА 19. Апарати і системи заміщення втрачених функцій людини.

Мета (загальна): Вивчити призначення та принципи побудови апаратно-програмних комплексів.

Конкретні цілі:

Розглянути основні типи сучасної медичної техніки, які дозволяють замінювати повністю або частково втрачені функції людини.

Вихідний рівень знань-умінь:

1.Знати основні типи штучних органів та систем;
2.Розуміти призначення та принцип роботи основних типів апаратів і систем заміщення втрачених функцій людини

I. На початку заняття проводиться визначення початкового рівня знань студентів у формі письмового тесту.

II. Після тестування здійснюється вирішення навчальних завдань теми. Розгляд основних теоретичних питань проводиться у формі усного опитування студентів за наступними питаннями:

- Кардіостимулятори;
- Сучасні технології в слухопротезуванні;
- Штучна нирка;
- Штучний кровообіг і штучне серце;
- Штучна підшлункова залоза.

III. В кінці заняття підводяться підсумки проведеної роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті (середні між тестовою та оцінкою за усне опитування), і задається завдання на наступне заняття.

Джерела навчальної інформації:

Медична інформатика. Частина II. Навчальний посібник / під ред. В.Г. Кнігавко – Харків, ХНМУ, 2011.

МОДУЛЬ 2.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4.

ТЕМА 20. Комп'ютерні мережі . Медичні інформаційні ресурси.

Мета (загальна): розуміти принципи побудови і функціонування комп'ютерних мереж з метою їхнього подальшого використання у своїй професійній діяльності

Конкретні цілі:

Вихідний рівень знань-умінь:

1. Розібрати поняття і основні складові комп'ютерних мереж.

1. Розуміти поняття і основні складові комп'ютерних мереж.

2. Розглянути основні типи комп'ютерних мереж.

2. Знати класифікацію комп'ютерних мереж.

3. Ознайомитися з мережевою архітектурою та моделлю OSI.

3. Розуміти поняття мережевої архітектури та модель OSI

4. Розглянути основні протоколи і стандарти комп'ютерних мереж.

4. Знати основні протоколи і стандарти комп'ютерних мереж.

5. Розібрати поняття адресації в комп'ютерних мережах

5. Розуміти поняття адресації в комп'ютерних мережах.

6. Розглянути основні типи адрес в мережі Інтернет

6. Знати основні типи адрес в мережі Інтернет.

II. На початку заняття викладач визначає початковий рівень знань студентів у формі письмового тесту.

II. Після тестування здійснюється вирішення навчальних завдань теми. Розгляд основних теоретичних питань проводиться у формі усного опитування студентів за наступними питаннями:

- 1). Поняття комп'ютерної мережі. Базова комунікаційна модель.
- 2). Класифікація комп'ютерних мереж за способом керування, за швидкістю передачі інформації, за масштабом географічного розповсюдження, за типом середовища передачі, - за топологією зв'язку.
- 3). Мережева архітектура та модель OSI.
- 4). Протоколи і стандарти мережи.
- 5). Адресація в Інтернет.
- 6). Адреси комп'ютера.
- 7). Електронна пошта.
- 8). Можливості Інтернет.

3. В кінці заняття підводяться підсумки проведеної роботи, оголошуються оцінки, отримані студентами на занятті і задається завдання на наступне заняття.

Джерела навчальної інформації:

1. Медицинская информатика. Часть II. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под.ред. В.Г.Книгавко. – Харьков: ХГМУ, 2011. - С.41 – 51.
2. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Марценюк В.П., Хаїмзон. Медична інформатика. Навчальний посібник для студентів II курсу медичних спеціальностей у трьох частинах. Вінниця, ВНМУ, ім. М.І. Пирогова 2006.-104с.
3. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Хаїмзон. Медична інформатика. Підручник для студентів II курсу медичних спеціальностей. Тернопіль, ТДМУ, "Укрмедкнига" 2008.-316с.
4. Інформаційні технології у фармації: підручник / І.Є. Булах, Л.П. Войтенко, Л.О. Кухар та ін.; за ред. І.Є. Булах. - К.: Медицина, 2008.-224с.

МОДУЛЬ 2.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4.

ТЕМА 21. Етичні та правові норми в медицині.

Мета (загальна): Тракувати етичні та правові принципи управління медико-біологічною інформацією.

Конкретні цілі:

1. Оволодіти правовими та етичними принципами управління медико-біологічною інформацією.

Вихідний рівень знань-умінь:

1. Знати нормативні та правові аспекти діяльності медичних установ.

2. Вміти складати матрицю знань для моделі захисту інформації.

I. На початку заняття проводиться визначення початкового рівня знань студентів у формі письмового тесту.

II. Після тестування у формі співбесіди здійснюється розгляд основних питань за темою заняття:

- Сучасна ситуація у сфері інформаційної безпеки.
- Категорії інформаційної безпеки: конфіденційність, цілісність, секретність, захист, автентичність, апеляційність, надійність, точність, контрольованість, контроль ідентифікації.
- Захист медичної інформації.
- Електронна медична картка. Переваги та недоліки.
- Ступінь захисту інформації про пацієнтів.
- Характеристики, які впливають на безпеку інформації.
- Проблеми захисту медичної таємниці.
- Класифікація порушень захисту інформації: крадіжка носіїв інформації, копіювання інформації на ПК, несанкціоноване підключення до ліній зв'язку, перехоплення електромагнітних випромінювань у процесі обробки інформації.
- Моделювання процесів створення СЗІ (систем захисту інформації): модель представлення СЗІ, вимоги до моделі (універсальність, комплектність, простота, наочність, практична спрямованість).
- Формування моделі інформаційної безпеки.

3. В кінці заняття викладач підводить підсумок, оголошує оцінки, отримані студентами та задає домашнє завдання на наступне заняття.

Джерела навчальної інформації

1. Медицинская информатика: Ч.2. Учебное пособие для иностранных студентов/ Под ред. В.Г. Книгавко. – Харьков: ХНМУ, 2011. – 105 с.
2. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Марценюк В.П., Хаїмзон. Медична інформатика. Навчальний посібник для студентів II курсу медичних спеціальностей у трьох частинах. Вінниця, ВНМУ, ім. М.І. Пирогова 2006.-104с.
3. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Хаїмзон. Медична інформатика. Підручник для студентів II курсу медичних спеціальностей. Тернопіль, ТДМУ, "Укрмедкнига" 2008.-316с.