

004  
588

Н.Н. БРОВЧЕНКО  
Л.Ю. МАНОХА  
Л.Г. ЗАГОРОВСЬКА

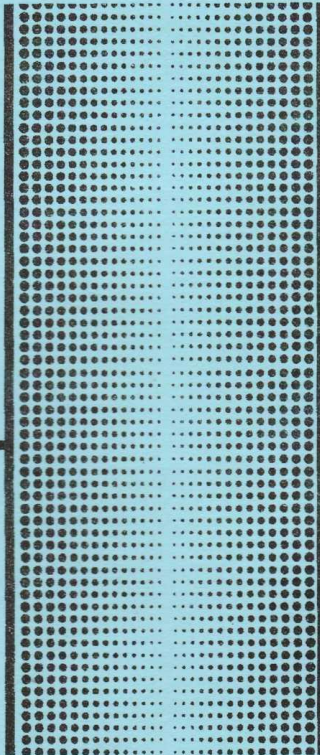
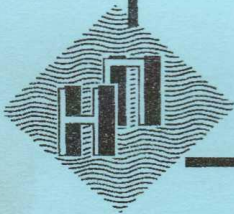
# КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

Частина I



## МЕТОДИ І ЗАСОБИ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,  
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Н.Н. БРОВЧЕНКО,  
Л.Ю. МАНОХА, Л.Г. ЗАГОРОВСЬКА**

**КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
ТА ПРОГРАМУВАННЯ  
ЧАСТИНА 1**

**МЕТОДИ І ЗАСОБИ  
КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ**

Київ НУХТ 2011

УДК 004

Рецензент *Горлова О.А.*, канд. техн. наук

**Бровченко Н.Н.**, Маноха Л.Ю., Загоровська Л.Г. Комп'ютерні технології та програмування. - Ч. 1. — Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій: Навч. посіб- К.: НУХТ, 2011. — 168 с.

Розглянуто основні поняття комп'ютерної техніки, описано основні частини інформаційного забезпечення персонального комп'ютера. Наведено принципи роботи в середовищах операційних систем Windows, MS DOS, а також програм Norton Commander, Word, Excel, PowerPoint, Mathcad. Для поглибленого опанування теоретичного матеріалу до кожної теми додаються практичні завдання та контрольні питання для самоперевірки.

Для студентів напрямів підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» і 6.050202 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» денної і заочної форм навчання, а також може бути корисний для студентів усіх інших напрямів.

Н.Н. Бровченко

Л.Ю. Маноха, канд. техн. наук

Л.Г. Загоровська, канд. техн. наук

*Видання подано в авторській редакції*

УДК 004

© Н.Н. Бровченко,

Л.Ю. Маноха,

Л.Г. Загоровська, 2011

©НУХТ, 2011

## Умовні позначення

ПК - персональний комп'ютер

КМ - команда меню

ККМ - команда контекстного меню

ДВ - діалогове вікно

ЛКМ - ліва кнопка миші

ПКМ - права кнопка миші

[ . . . ] - зміст дужок не є обов'язковим

| або / - з кількох значень обирається одне

## ВСТУП

Навчальний посібник містить матеріал за базовими курсами комп'ютерних інформаційних технологій для користувачів ПК, що відповідають нормативним програмам Міністерства науки і освіти України. У нього входять інформаційні, технічні і програмні основи ПК, основні поняття і матеріал по одержанню навичок роботи з операційною системою Windows, офісними програмами.

Висвітлено теоретичні основи і практичні завдання оволодіння засобами роботи на ПК, проблеми автоматизованого оброблення інформації з використанням сучасних інформаційних технологій. Посібник містить доступні теоретичні пояснення, практичні приклади, графічний матеріал, задачі та принципи їх розв'язування і відповідає вимогам комплексного засвоєння курсу та оволодіння навичками практичної роботи з програмним забезпеченням сучасних ПК.

Розглянуті основні види програмного забезпечення ПК, детально описана робота з операційними системами Windows, MS DOS, програмою-оболонкою Norton Commander, текстовим процесором Microsoft Word, електронним процесором Excel, програмою створення і демонстрації презентацій PowerPoint, програмою MathCad, орієнтованою на математичні обчислення. Кожний розділ містить необхідні довідкові дані. У посібнику розглянуті методи та прийоми роботи з програмами, що дозволяють виконувати досить складні обчислювальні операції, виконувати підготовку документів різної складності. Викладаються окремі теоретичні положення теми, що вивчається і наводиться детальний опис виконуваних операцій.

Матеріал викладений із врахуванням того, що основні положення цього курсу є основою для більш поглибленого вивчення у подальшому дисциплін «Архітектура комп'ютерів», «Чисельні методи в інформатиці», «Алгоритми і структури даних», «Системне програмування та операційні системи», «Теорія прийняття рішень в задачах контролю і управління», «Математичні методи оптимізації та дослідження операцій», «Засоби мультимедіа в нових інформаційних технологіях», «Математична теорія систем» тощо.

Посібник оснащено великою кількістю ілюстрацій. До кожної теми додаються практичні завдання для поглибленого опанування теоретичними матеріалами та контрольні питання для самоперевірки.

Запитання та завдання для самоперевірки та контролю засвоєння знань надають можливість забезпечити ефективніше опрацювання студентом навчального матеріалу у процесі самостійної роботи, орієнтують його на активну пізнавальну діяльність. Вони мають сприяти формуванню практичних прийомів і навичок логічного мислення.

Посібник містить необхідну інформацію в об'ємі навчальних курсів і призначений для набуття практичних навичок роботи з комп'ютером.

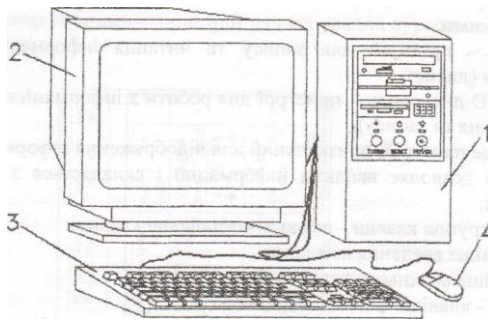
# 1. ПРИЗНАЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРА ТА ЙОГО СКЛАДОВІ

**ПК** - це пристрій, призначений для автоматизації створення, зберігання, обробки універсальної і спеціальної інформації. Це набір ресурсів, доступних користувачам, що належать до двох основних класів:

- обладнання (апаратне забезпечення);
- програми (програмне забезпечення).

## 1.1. Апаратне забезпечення

**ПК** складається з таких основних компонентів (рис 1.1): 1 - системний блок; 2 -монітор; 3 - клавіатура; 4 — миша.



**Рис. 1.1.**

До комп'ютера можуть бути підключені додаткові пристрої, такі, як миша, принтер, сканер тощо.

### **Основні пристрої системного блока:**

**1.** Материнська (системна) плата - це головний модуль ПК, що координує роботу усіх інших його пристроїв і містить такі основні компоненти:

- **чіпсет** (набір мікросхем) визначає які елементи можуть бути встановлені на материнську плату;
- **BIOS** відповідає за запуск комп'ютера і узгодження роботи пристроїв та операційної системи;
- **слот процесора** визначає місце для встановлення процесора;
- **роз'єми для модулів оперативної пам'яті** дозволяють встановлювати модулі пам'яті;
- **контролер клавіатури** відповідає за роботу клавіатури;
- **контролер введення-виведення для дисководів гнучких дисків**
  - забезпечує управління дисководами;
  - **звуковий контролер** використовується для встановлення на материнській платі вбудованих карт - графічної (відео) та звукової (аудіо);
  - **порти введення-виведення** використовуються для підключення периферійних пристроїв;

**Шини** здійснюють за допомогою кількох каналів для передачі електричних сигналів взаємодію між різними пристроями.

**Порти введення-виведення** використовуються для підключення до ПК периферійних пристроїв.

2.Процесор - пристрій, що виконує усі обчислення і обробку інформації.

3.Оперативна пам'ять використовується для тимчасового зберігання інформації, що містить програми і дані, з якими в даний-час працює користувач.

4.Жорсткий магнітний диск (**вінчестер**) - пристрій для постійного зберігання інформації. Вінчестер розділено на частини, що називаються **логічними дисками**.

5.Дисковод - пристрій для запису та читання інформації з гнучких магнітних дисків (дискет).

6.CD та DVD дисководи - пристрої для роботи з інформацією на компакт-дисках (зчитування та запису).

**Монітор** - це пристрій, призначений для відображення інформації.

**Клавіатура** дозволяє вводити інформацію і складається з таких груп клавіш (рис. 1.2):

1) Основна група клавіш – алфавітно - цифрові клавіші:

**Enter** - клавіша введення команди;

**Shift**- клавіша верхнього регістра;

**Caps Lock** - клавіша фіксації верхнього регістру;

**Ctrl, Alt** - допоміжні клавіші, що працюють у комбінації з іншими клавішами;

**Tab** - клавіша табуляції, призначена для переміщення курсора на кілька позицій праворуч;

**Backspace** - клавіша знищення символу, розташованого ліворуч від курсора;

2) Клавіші керування курсором:

↑, ↓, ←, → - клавіші переміщення курсора відповідно: вгору, донизу, ліворуч, праворуч;

PgUp, PgDn - клавіші переміщення на одну екранну сторінку вгору та донизу відповідно;

Home, End - клавіші переміщення курсора до початку та кінця рядка відповідно;

**Delete** - клавіша знищення символу праворуч від курсора (або над курсором);

**Insert** - клавіша переключення режимів вставки/заміщення: введення із роздвижкою символів (вставка) і введення із заміщенням символів (заміна).

3) Допоміжні клавіші.

Цифрові клавіші на допоміжній клавіатурі суміщені з клавішами управління курсором. У цифровому режимі вводяться цифри; в режимі управління курсором призначення клавіш співпадає із призначенням клавіш

управління курсором. Для переключення режимів використовується клавіша **Num Lock**.

4) Функціональні клавіші **F1, F2...F12** - клавіші, що викликають команди, які найчастіше використовуються. У різних програмах вони мають різні призначення.

5) Спеціальні клавіші:

**Esc** - використовується для відміни дії останньої команди;

**Prt Scr** - використовується для роздрукування змісту екрану на принтері;

**Scroll Lock** - використовується деякими програмами для фіксації курсора на одному місці і листання всього документа;

**Pause (Break)** - клавіша тимчасової зупинки програми.

**Маніпулятор «миша»** - пристрій для керування курсором і подачі деяких команд.

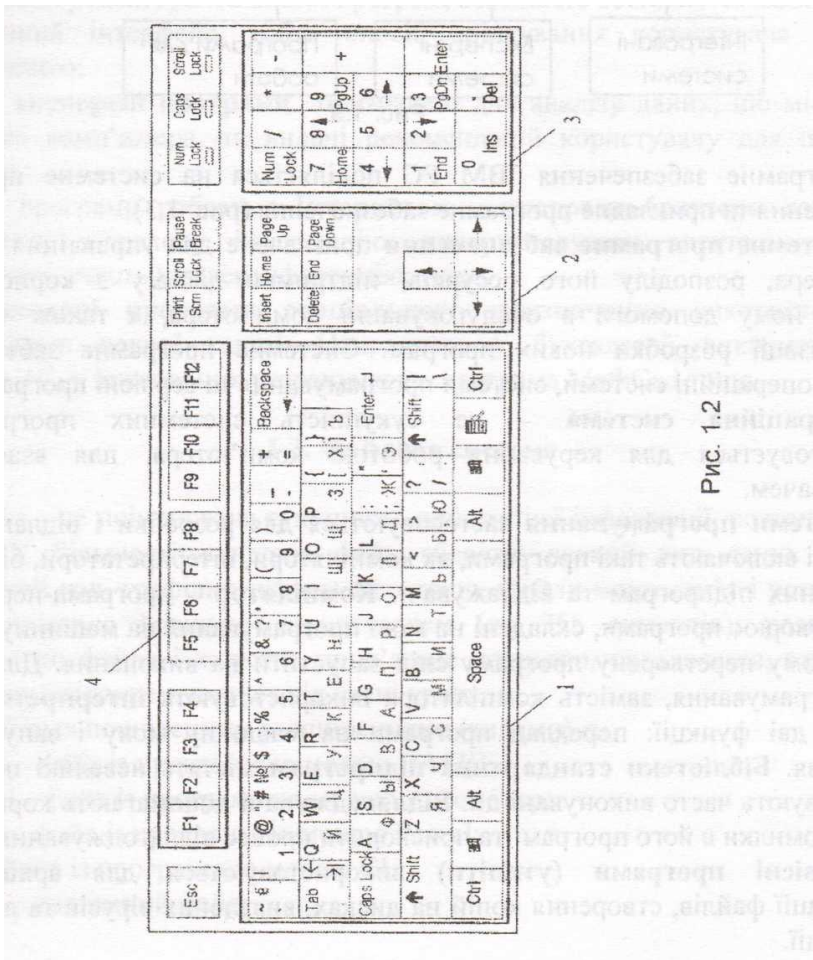


Рис. 1.2

## 1.2. Програмне забезпечення

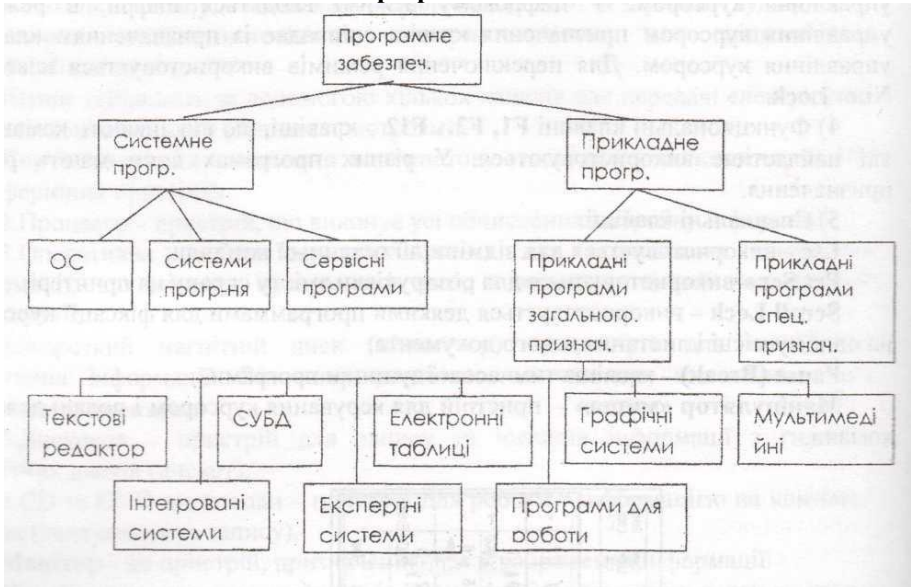


Рис. 1.3

Програмне забезпечення ШМ РС поділяється на системне програмне забезпечення та прикладне програмне забезпечення (рис. 1.3).

**Системне програмне забезпечення** призначене для управління роботою комп'ютера, розподілу його ресурсів, підтримки діалогу з користувачем, надання йому допомоги в обслуговуванні комп'ютера, а також часткової автоматизації розробки нових програм. Системне програмне забезпеченні включає операційні системи, системи програмування та сервісні програми.

**Операційна система** - це сукупність системних програм, що використовується для керування роботою комп'ютера, для взаємодії з користувачем.

**Системи програмування** застосовуються для розробки і відлагодження програм і включають такі програми, як компілятори, інтерпретатори, бібліотеки стандартних підпрограм та відлагоджувачі. **Компілятор** - програма-перекладач, що перетворює програми, складені на мові програмування на машинну мову. В подальшому перетворену програму слід запустити на виконання. Для деяких мов програмування, замість компілятора використовують **інтерпретатор**, що виконує дві функції: переклад програми на машинну мову і запуск її на виконання. **Бібліотеки стандартних підпрограм** містять невеликі програми, що реалізують часто виконувані дії. **Відлагоджувачі** допомагають користувачеві знайти помилки в його програмі та прискорити процес відлагоджування.

**Сервісні програми (утиліти)** використовуються для архівації та розархівації файлів, створення копій на дисках, виявлення вірусів та лікування інформації.

**Прикладне програмне забезпечення** поділяється на **прикладні програми геніального призначення і прикладні програми загального призначення**.

**Програми загального призначення:**

- **текстові редактори** - програми для створення і обробки текстової інформації;

- **електронні процесори** - програми для представлення інформації у табличному та графічному вигляді;

- **СУБД (системи управління базами даних)** - системи для обробки інформації великих об'ємів, що можуть містити різні типи даних - бази даних.

- **графічні системи** використовуються для створення презентацій, створення і обробки малюнків, обробки фотографічних даних, інженерної графіки та автоматизації проектування;

- **мультимедійні програми** - програми, що дозволяють створювати та обробляти інформацію аудіо, відео та анімаційну;

- **інтегровані системи** поєднують в собі можливості графічних, текстових редакторів та інших програм, важливою особливістю яких є єдиний графічний інтерфейс, тобто спосіб спілкування користувача з даною програмою;

- **експертні програми** призначені для аналізу даних, що містяться в пам'яті комп'ютера, та видачі рекомендацій користувачу для прийняття рішень;

- програми роботи з **Інтернетом** - **програми-браузери** дозволяють отримати віддалену інформацію, використовувати електронну пошту, приймати участь у телеконференціях тощо.

**Прикладні програми спеціального призначення** використовуються Спеціалістами певної галузі. [Наприклад, у бухгалтерії використовується програма 1С, у інженерних розрахунках - програма MathCad тощо.

### 1.3. Файлова система

**Файл** - це поіменована сукупність однотипної інформації, розташована на дисках. У більшості випадків файл зберігає деякий вид даних - текст, програмний код, графічну інформацію тощо. Файли мають ім'я і розширення. **Ім'я** обирається довільно користувачем (до 255 символів), **розширення** ізначає тип файла і жорстко прив'язане до нього, складається, зазвичай, з трьох літер і відокремлюється від імені крапкою.

Найбільш поширеними розширеннями (типами) є:

BAS - файл із програмною мовою BASIC;

ASM - файл із програмною мовою Ассемблер;

PAS - файл із програмною мовою Pascal;

C - файл із програмною мовою СІ;

SYS - системний файл;  
BAT - командний файл (пакетний файл, призначений для послідовного запуску декількох програм);  
COM - виконуємий файл програми (для невеликих програм);  
BAK - файл із резервною копією;  
HLP - файл довідника;  
TXT - текстовий файл;  
XLS - електронна таблиця;  
EXE - виконуємий файл, що зберігає програму.

**Атрибути файла** - спеціальні ознаки, які визначають застосування файла:

Read Only- файл відкритий для читання;  
System - системний файл, що відповідає за завантаження;  
Hidden - схований файл, який користувачі не бачать;  
Archive - архівний файл.

Інформація про файли (їх імена, типи, розміри, дати створення тж редагування) зберігається у **папках** (каталогах, директоріях). У папках можуть знаходитися також папки нижчого рівня. На кожному диску розміщується ОДНПапка, яка називається головною (**кореневий каталог**). Ця папка імені не має. Її неможливо знищити, позначається вона символом «\». Інші папки можуть бути створені користувачем і повинні мати імена (без розширення). Папка, з якою в даний момент працює користувач, називається **поточною**.

Дискети, що вставляються у дисководи, називаються дисками, які мають імена «A:\» та «B:\», вінчестер (жорсткий диск) логічно поділений на частин\*, які називаються **логічними дисками** і мають імена «C:\», «D:\», «E:\» тощо Диск, з яким в даний момент працює користувач, називається **поточним**.

На диску існує ієрархічна деревоподібна структура файлів. Папки і файли можуть об'єднуватися у папки вищого рівня. Файли з однаковими іменами можуть знаходитися у різних папках. Отже, кожний файл має свою «локальну адресу».

Перший елемент адреси - ім'я диску: «A:\», «C:\», «B:\» тощо. Другий елемент - папки вищого рівня або файли. Третій елемент - папки нижчого рівня або файли тощо.

**Наприклад, C:\BP\BIN\BP.EXE** - це є **повне ім'я файла**, яке містить диск, шлях, ім'я файлу та його тип. **Шляхом** називається послідовність імен папкж. розділених символом «\».

При необхідності виконати дії над кількома файлами, можна використовувати **групові імена**, що включають символи «\*» та «?» .

Символ «\*» замінює будь-яку кількість будь-яких символів.

#### **Приклади.**

\*.XLS - звертання до всіх файлів, що мають тип XLS;

Suma.\* - звертання до всіх файлів з ім'ям Suma;

\*.\* - звертання до всіх файлів поточної папки.

Символ «?» замінює один символ.

### **Приклад.**

A?.XLS - звертання до всіх файлів, імена яких містять дві літери (перша літера A) і мають тип XLS.

## **1.4. Одиниці виміру пам'яті**

У комп'ютерах типу IBM PC вся інформація представляється у двійковій системі, тобто у вигляді нулів та одиниць. Найменшою одиницею пам'яті, що містить нуль або одиницю є **1 біт**. Вісім підряд розташованих біт утворюють **1 байт**, у якому розміщується один символ: літера, десяткова цифра або спеціальний символ. Більш крупними одиницями є:

1 кілобайт = 1024 байт;

1 мегабайт = 1024 кілобайт;

1 гігабайт = 1024 мегабайт;

1 терабайт = 1024 гігабайт.

## ЗМІСТ

### Вступ

1. Призначення комп'ютера та його складові
  - 1.1. Апаратне забезпечення
  - 1.2. Програмне забезпечення
  - 1.3. Файлова система
  - 1.4. Одиниці виміру пам'яті

*Питання до самоперевірки*
2. Операційна графічна система WINDOWS
  - 2.1. Основні поняття і визначення
  - 2.2. Робочий стіл Windows
  - 2.3. Призначення і склад головного меню
  - 2.4. Вікна та дії з ними
  - 2.5. Закінчення роботи
  - 2.6. Верегляд файлової структури
  - 2.7. Виконання дій над папками і файлами
  - 2.8. Робота з ярликами
  - 2.9. Відновлення видалених файлів та папок
  - 2.10. Пошук файлів та папок
  - 2.11 Довідкова система
  - 2.12. Форматування дискет
  - 2.13. Панель управління
  - 2.14. Практичні завдання

*Питання до самоперевірки*
3. Операційна система MS DOS
  - 3.1. Загальні відомості
  - 3.2. Склад MS DOS
  - 3.3. Команди MS DOS
  - 3.4. Команди загальносистемного призначення
  - 3.5. Команди для роботи з дисками та папками
  - 3.6. Команди для роботи з файлами
  - 3.7. Додаткові команди
  - 3.8. Практичні завдання

*Питання до самоперевірки*
4. Програма FAR MANAGER
  - 4.1. Призначення і функції програми
  - 4.2. Управління панелями
  - 4.3. Призначення функціональних клавіш
  - 4.4. Практичні завдання

*Питання до самоперевірки*
5. Програма MATHCAD
  - 5.1. Призначення і функції програми
  - 5.2. Вікно програми. Зміст математичної панелі
  - 5.3. Виконання арифметичних обчислень
  - 5.4. Комплексні числа та дії над ними

- 5.5. Формати представлення результатів
- 5.6. Розмірність змінних
- 5.7. Перетворення алгебраїчних виразів
- 5.8. Використання вбудованих функцій
- 5.9. Побудова таблиці значень
- 5.10. Створення графіків
  - 5.10.1. Побудова графіків функцій
  - 5.10.2. Форматування графіків
  - 5.10.3. Збільшення фрагментів тексту
  - 5.10.4. Анімація графіків
- 5.11. Розв'язок алгебраїчних рівнянь
- 5.12. Застосування MathCad у математичному аналізі
- 5.13. Робота з матрицями та векторами
  - 5.13.1. Оператори перетворення матриць та векторів
  - 5.13.2. Основні функції для роботи з векторами та матрицями
  - 5.13.3. Основні матричні операції
- 5.14. Розв'язування системи лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР)
- 5.15. Практичні завдання
- Питання до самоперевірки*
- 6. Програма EXCEL
  - 6.1. Призначення і функції програми Excel
  - 6.2. Завантаження програми
  - 6.3. Вікно програми та його елементи
  - 6.4. Формування робочої сторінки
    - 6.4.1. Управління робочими сторінками
    - 6.4.2. Виділення об'єктів
    - 6.4.3. Зміна розмірів стовпців та рядків
    - 6.4.4. Введення інформації та її форматування
    - 6.4.5. Автоформат
    - 6.4.6. Введення даних інтервального типу. Автозаповнення.
  - 6.5. Обчислення в таблицях
    - 6.5.1. Створення формул
    - 6.5.2. Використання Майстра функцій
  - 6.6. Редагування даних в Excel
    - 6.6.1. Редагування даних клітин
    - 6.6.2. Скасування і повторення останньої операції
    - 6.6.3. Копіювання і переміщення об'єктів
    - 6.6.4. Пошук і заміна фрагментів робочої сторінки
    - 6.6.5. Об'єднання клітин та розділення об'єднаних клітин
    - 6.6.6. Додання і знищення клітин
    - 6.6.7. Створення приміток та гіперпосилань
  - 6.7. Робота з файлами Excel
  - 6.8. Діаграми
    - 6.8.1. Побудова діаграм
    - 6.8.2. Типи діаграм
    - 6.8.3. Зміна типу діаграми

- 6.8.4. Зміна та доповнення вихідних даних
  - 6.8.5. Зміна параметрів діаграми
  - 6.8.6. Переміщення діаграми
  - 6.8.7. Додання лінії тренда
  - 6.9. Деякі функції Excel
  - 6.10. Робота з базами даних
    - 6.10.1. Поняття бази даних
    - 6.10.2. Форматування заголовків
    - 6.10.3. Введення даних в таблицю
    - 6.10.4. Представлення даних у вигляді форми
    - 6.10.5. Присвоєння імен областям бази даних
    - 6.10.6. Фільтрація даних
    - 6.10.7. Фільтрація списку з допомогою розширеного фільтру
    - 6.10.8. Сортуння даних
    - 6.10.9. Створення звітів
    - 6.10.10. Групування стовпчиків та рядків
  - 6.11. Робота з кількома таблицями за допомогою програми Excel
    - 6.11.1. Об'єднання даних кількох таблиць
    - 6.11.2. Створення зведених таблиць
    - 6.11.3. Консолідація робочих сторінок
  - 6.12. Використання програми Excel у інженерних розрахунках
  - 6.13. Практичні завдання
- Питання до самоперевірки*
- 7. Програма WORD
    - 7.1. Призначення і функції програми Word
    - 7.2. Вікно програми Word
    - 7.3. Створення, відкриття, збереження і закриття документів
    - 7.4. Введення тексту
    - 7.5. Переміщення по тексту
    - 7.6. Виділення фрагментів тексту
    - 7.7. Копіювання, переміщення та знищення фрагментів тексту
    - 7.8. Повторне виконання та відміна команди
    - 7.9. Робота з закладками
    - 7.10. Використання автотексту
    - 7.11. Виконання пошуку, заміни та позиціонування
    - 7.12. Розміщення тексту в колонках
    - 7.13. Форматування документу
    - 7.14. Створення списків
    - 7.15. Використання редактора формул Microsoft Equation
    - 7.16. Робота з малюнками та графікою
    - 7.17. Створення об'єктів WordArt
    - 7.18. Робота з таблицями
      - 7.18.1. Створення таблиць
      - 7.18.2. Редагування таблиць
      - 7.18.3. Обчислення у таблицях
      - 7.18.4. Побудова діаграм

- 7.19. Вставка в документ іншого документу
- 7.20. Створення написів і вставка в них об'єктів
- 7.21. Вставка гіперпосилань
- 7.22. Вставка колонтитулі в
- 7.23. Використання стилів
- 7.24. Створення короткого змісту
- 7.25. Примусовий розрив сторінки
- 7.26. Встановлення верхніх і нижній індексів
- 7.27. Виділення першої літери
- 7.28. Шаблони та майстри
- 7.29. Перегляд документа перед друкуванням
- 7.30. Друкування документа
- 7.31. Практичні завдання

*Питання до самоперевірки*

8. Програма створення презентацій POWERPOINT

- 8.1. Структура презентації
- 8.2. Створення презентації
  - 8.2.1. Способи створення презентацій
  - 8.2.2. Режими перегляду
  - 8.2.3. Робота із слайдами
- 8.3. Оформлення презентації
- 8.4. Розробка слайд-фільму
  - 8.4.1. Організація переходів
  - 8.4.2. Анімація об'єктів
- 8.5. Практичні завдання

*Питання до самоперевірки*

9. Сумісне використання даних різними додатками
- 9.1. Способи сумісного використання даних
  - 9.2. Занесення даних інших додатків у документі Word
  - 9.3. Занесення даних інших додатків у робочі сторінки Excel
  - 9.4. Занесення даних інших додатків у презентації
  - 9.5. Практичні завдання

*Питання до самоперевірки*

Література