

1 СУЧАСНІ ЗАСОБИ ІКТ. АРХІТЕКТУРА ПК

На цьому етапі Ви ознайомитесь із:

- ✓ поняттями ІКТ, інформація та іншими;
 - ✓ історією розвитку комп'ютерної техніки;
 - ✓ принципами роботи ОС;
 - ✓ комп'ютерними вірусами.
-

1.1 Деякі основні поняття

Перш ніж розпочати вивчення теоретичного та практичного матеріалів, з'ясуємо деякі поняття. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії.

Інформація – абстрактне поняття, що має різні значення залежно від контексту. Походить від латинського слова «informatio», яке має декілька значень: роз'яснення; виклад фактів, подій; витлумачення; представлення, поняття; ознайомлення, просвіта.

Інформація – це нові відомості, які прийняті, зрозумілі і оцінені її користувачем як корисні;

Іншими словами, **інформація** – це нові знання, які отримує споживач (суб'єкт) у результаті сприйняття і переробки певних відомостей.

Дані (від лат. *data*, множина від лат. *datum* від лат. *dare* – давати, щось дане):

- 1) відомості, показники, необхідні для ознайомлення з ким-, чим-небудь, для характеристики когось, чогось або для прийняття певних висновків, рішень;
- 2) здібності, якості, необхідні для чого-небудь.
- 3) форма представлення знань. Тексти, таблиці, інструкції, відомості про факти, явища і таке інше, представлені у буквено-цифровій, числовій, текстовій, звуковій або графічній формі. Дані можуть зберігатися на різних носіях, в тому числі в ЕОМ та пересилатися і піддаватися обробці.

Носіями даних може бути папір, магнітний диск, компакт-диск тощо.

У ході інформаційного процесу дані перетворюються із одного виду в інший за допомогою різних методів. Обробка даних вимагає здійснення багатьох операцій. Серед них можна виділити основні операції:

- ♦ *збирання даних* – це накопичення з метою забезпечення достатньої повноти для прийняття рішення;
- ♦ *формалізація даних* – приведення даних, що надходять від різних джерел до однакової форми;
- ♦ *фільтрація даних* – відсіювання “зайвих” даних, у яких нема необхідності для прийняття рішення;

- ♦ *сортування даних* – упорядкування даних за заданою ознакою, що дозволяє підвищити доступність даних;
- ♦ *архівація даних* – організація зберігання даних, що дозволяє зменшити витрати для зберігання даних і підвищує надійність інформаційного процесу;
- ♦ *захист даних* – заходи, що спрямовані на запобігання втрат, відтворення та модифікацію даних;
- ♦ *перетворення даних* – переведення даних із однієї форми в іншу або із однієї структури в іншу, яке часто пов'язане із зміною типу носія.

Інформаційно-комунікаційні технології – сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збирання, обробки, зберігання, розповсюдження, демонстрації та використання даних в інтересах їх користувачів.

Обчислювальна техніка – це сукупність технічних засобів (комп'ютерів, пристроїв, приладів), призначених для автоматизації процесів обробки даних, розв'язування задач, що потребують великого обсягу обчислень, обробки даних експериментів і т. ін.

Інформаційний ресурс – це особливий вид ресурсу, який будується на ідеях і знаннях, накопичених в результаті науково-технологічної діяльності людей у деякій предметній галузі, та поданий у формі, придатній для накопичення, реалізації і відтворення.

Інформаційна технологія – це технологія обробки даних (інформаційного ресурсу), яка складається з сукупності технологічних елементів: збирання, накопичення, пошуку, обробки, передачі даних користувачам на основі сучасних технічних засобів.

1.2 Історія створення ЕОМ

Перші практичні результати в створенні обчислювальних машин (ОМ) пов'язують з іменем французького математика, фізика і філософа Блеза Паскаля, який у 1641 р. сконструював механічний обчислювач, що давав можливість додавати і віднімати числа.

У 1673 р. німецький математик Г. Лейбніц побудував першу лічильну машину, яка механічно виконувала всі 4 дії арифметики. У 1821 р. англійський конструктор Томпсон налагодив серійне виробництво лічильних пристроїв – арифмометрів.

Наприкінці 18 століття і протягом 19 століття було виготовлено машини Є. Якобсона, Ф.М. Слободського, П.Л. Чебишева, а арифмометр В. Однера випускали без змін з 1873 р. протягом майже 100 років.

У 1833 р. англійський математик і інженер Чарльз Беббідж сформулював основні положення, які є в конструкції сучасних ЕОМ. Згідно з цими положеннями обчислювальна машина повинна мати:

- ♦ склад чи комору для зберігання даних;
- ♦ пристрій для виконання операцій над числами, взятими зі складу (термін “млин” за Беббіджем);

- ♦ пристрій для керування послідовністю виконання операцій;
- ♦ пристрої для введення вхідних даних і виведення результатів.

Спроба створити діючу машину такого типу на основі механічного арифмометра Беббіджу не вдалася.

Перша у світі діюча ЕОМ була створена в 1943-46 рр. у США під керівництвом Дж. Маучлі і Дж. Еккерта, і називалася ENIAC (Electronic Numeral Integrator And Calculator). Її елементна база – електронні лампи і електромеханічні реле. Вона мала 8000 електронних ламп і працювала зі швидкістю 5000 операцій за секунду.

Великий внесок в розробку теоретичних основ побудови і функціонування ЕОМ зробили американські математики Джон фон Нейман та К.Е. Шеннон. Саме Нейман запропонував використовувати в ЕОМ двійкову систему числення.

В 1945 році Нейман сформулював загальні принципи функціонування універсальних обчислювальних пристроїв, тобто комп'ютерів. Для цього комп'ютер повинен мати такі пристрої:

- ♦ арифметично-логічний пристрій (АЛП) для виконання арифметичних та логічних операцій;
- ♦ пристрій управління (ПУ) для організації процесу виконання програм;
- ♦ запам'ятовуючий пристрій або пам'ять для зберігання програм та даних;
- ♦ зовнішні пристрої (ЗП) для введення-виведення даних.

Команди програми виконуються одна за одною. Змінити цей порядок можна за допомогою команд передачі управління (переходу), які вказують ПУ команду в іншій частині пам'яті, із якої треба продовжити виконання програми. Таким чином, ПУ виконує програму автоматично, без допомоги людини. У подальшому АЛП та ПУ об'єднали в один пристрій – *центральний процесор*. Перший комп'ютер за принципами фон Неймана було створено у 1949 році англійським дослідником Морісом Уїлксом.

У 1951р. в Києві під керівництвом академіка С.О. Лебедева була побудована перша вітчизняна ЕОМ МЭСМ (Малая электронно-счетная машина).

ЕОМ 40-х і 50-х років займали багато місця, тому що елементною базою для них були електронні лампи і електромеханічні реле. В 1948 році було винайдено *транзистор*, а в другій половині 50-х років з'явилися ЕОМ, які використовували транзистори. Це дозволило зменшити в сотні разів розміри ЕОМ. Наступним кроком до зменшення розмірів в середині 60-х років було створення *інтегральних схем* або *чіпів*. В 1970 році з'являється *мікропроцесор*, а в 1975 році створено перший комп'ютер, побудований на основі мікропроцесора Intel-8080.

Фірма IBM (International Business Machines Corporation) в 1981 році створила персональний комп'ютер (ПК) IBM PC за принципом *відкритої архітектури*, який дозволяє вдосконалювати окремі частини ПК та використовувати нові пристрої аналогічно дитячому конструктору. IBM PC став стандартом персонального комп'ютера і такі комп'ютери ("сумісні з IBM

PC”) складають більшість з усіх ПК, які виробляються в світі. Потужність ПК постійно зростає, а сфера їх застосування розширюється. Причинами широкого розповсюдження ПК є:

- ◆ простота використання;
- ◆ можливість взаємодії з ПК без посередників та обмежень;
- ◆ відносно високі можливості переробки даних;
- ◆ висока надійність та простота ремонту;
- ◆ наявність програмного забезпечення, яке охоплює майже всі сфери людської діяльності.

1.3 Архітектура персонального комп'ютера

Будь-який персональний комп'ютер (ПК) складається як мінімум з системного блока, монітора (дисплея) і клавіатури.

Системний блок ПК містить у собі системну плату з основними електронними компонентами комп'ютера, приводи різних накопичувачів, блок живлення комп'ютера і інші плати.

У більшості ПК на системних платах розміщено лише основні вузли, такі як мікропроцесор (МП), оперативна пам'ять (ОП), BIOS (базова система введення-виведення), допоміжні мікросхеми тощо. Допоміжні елементи, як, наприклад, вузли зв'язку з монітором, накопичувачами, іншими периферійними пристроями розміщуються на окремих друкованих платах, які вставляються в спеціальні роз'єми розширення. Тоді системну плату називають материнською, а додаткові плати – платами розширення.

Мікропроцесор (МП) – найважливіший компонент будь-якого ПК. Основними компонентами МП є арифметико-логічний пристрій і пристрій управління. Основними характеристиками процесора є:

- ◆ розрядність, тобто довжина машинного слова для кодування керуючих сигналів та даних. Зараз існують 32, 64 і навіть 128 бітові процесори;
- ◆ максимальний об'єм пам'яті, до якої можна звертатися;
- ◆ тактова частота для синхронізації виконання елементарних операцій.

Перші ПК мали частоту 4,77 МГц. Сучасні ПК мають частоту до 4 ГГц.

У ПК використовуються різні види пам'яті – *оперативна, постійна, буферна, кеш-пам'ять, зовнішня*.

Оперативна пам'ять призначена для зберігання змінних даних, тобто вона допускає зміну свого вмісту під час виконання МП обчислювальних операцій. Оскільки в будь-яку мить доступ може виконуватися до будь-якої комірки пам'яті, цей вид пам'яті ще називають пам'яттю з довільною вибіркою (RAM – Random Access Memory). При вимкненні живлення ПК вміст оперативної пам'яті не зберігається.

Постійна пам'ять призначена для збереження даних, навіть при вимкненому живленні. Раніше таку пам'ять називали ROM (Read Only Memory). Сьогодні існує кілька різновидів цієї пам'яті, у тому числі і пам'ять із перезаписом. Її використовують для зберігання програмних інструкцій, котрі необхідні для активізації комп'ютера після його вмикання та інших дій.

Для збільшення швидкості доступу до даних здебільшого використовують буферну пам'ять і кеш-пам'ять.

Буферну пам'ять використовують у разі обміну із зовнішніми пристроями. Для записування даних фрагмент даних спочатку записується у буферну пам'ять, а тільки потім на пристрій. Таким чином, обмін даними між буферною пам'яттю і пристроєм відбувається без участі процесора.

Кеш-пам'ять зберігає ті дані, які найчастіше використовуються або до яких недавно відбувалося звернення.

Базова система введення-виведення (BIOS) – включає в себе комплекс програм введення-виведення, завдяки яким операційна система і прикладні програми можуть співпрацювати з різними пристроями (внутрішніми і зовнішніми). Крім того, BIOS містить у собі програму тестування комп'ютера і програму початкового завантаження. BIOS реалізовано у вигляді однієї чи двох мікросхем на системній платі комп'ютера.

CMOS RAM – так звана “незмінна” пам'ять, в якій зберігаються дані про поточні показники годинника, конфігурацію комп'ютера і обсяг пам'яті, кількість і тип накопичувачів тощо, яка потрібна для програмних модулів BIOS.

Зовнішня пам'ять чи зовнішні пристрої пам'яті використовуються для довгострокового зберігання даних.

Для зберігання даних використовують різні накопичувачі:

- ♦ *Вінчестери* – накопичувачі на жорстких магнітних дисках, які призначені для постійного зберігання даних, що використовуються під час роботи з ПК. Сучасні вінчестери мають ємність до кількох сотень і навіть тисяч Гбайт.
- ♦ *USB флеш-накопичувач (сленгове флешка)* – носій даних, що використовує флеш-пам'ять для збереження даних та підключається до комп'ютера чи іншого пристрою через USB-порт.
- ♦ *Накопичувачі на компакт-дисках CD-ROM* – призначені для читання. Мають об'єм даних близько 700 Мбайт. Останнім часом знайшли використання компакт-диски CD-R (диски для разового записування), CD-RW (диски з багаторазовим перезаписом), DVD (історично – для запису відеоданих, сьогодні це скоріше універсальний цифровий диск).

Відеосистема ПК складається з монітора (дисплея), відеоадаптера (відеоконтролера) і відповідних програм – драйверів. Управління монітором здійснюється командами, які надходять з плати відеоадаптера. Зображення на екрані може бути текстовим або графічним. Графічне зображення складається з окремих точок, які називають пікселями (pixel – picture element). *Роздільна здатність монітора* визначається числом елементів зображення по горизонталі і вертикалі.

Клавіатура призначена для введення в ПК даних від користувача.

Мишка. Переміщення курсору на екрані відбувається синхронно з переміщенням мишки по поверхні столу. Для введення у комп'ютер даних про переміщення мишки у її конструкції використовується оптико-механічний або оптичний принцип.

Сканером називають пристрій, який дозволяє вводити в комп'ютер текстові і графічні дані.

Існує багато типів пристроїв для друкування (*принтерів*), проте найбільш поширеними зараз є принтери трьох типів – матричні, струминні і лазерні.

1.4 Структура програмного забезпечення

ПК може виконувати будь-які дії з обробки даних, але для цього треба для комп'ютера скласти на зрозумілій йому мові точну та докладну послідовну інструкцію (тобто програму), яким чином треба опрацювати дані. Сам комп'ютер не має знань по жодній із галузей свого використання, а всі знання розміщені у програмах, що виконуються на комп'ютері. Тому для ефективного використання комп'ютера необхідно знати про призначення та властивості програм, необхідних для роботи з ним. Для створення програм використовуються різні мови програмування (Basic, Pascal, C++, Java).

Сукупність програм є програмним забезпеченням комп'ютера. Програмне забезпечення є однією з найважливіших компонент персонального комп'ютера і поділяється за функціональною ознакою на *системне* і *прикладне*. До системного (базового) програмного забезпечення належать:

- ♦ *операційні системи* (ОС);
- ♦ *мережне програмне забезпечення*, призначене для керування спільними ресурсами в розподілених обчислювальних системах;
- ♦ *сервісні програми*, до складу яких входять: файлові менеджери (Total Commander), утиліти (антивіруси, архіватори, програми обслуговування дисків). Ці програми полегшують взаємодію користувачів з комп'ютером;
- ♦ *засоби для розробки програм* – нового системного або прикладного програмного забезпечення (C++, Visual Basic, Visual C++, Java, Delphi).

Прикладне програмне забезпечення призначено для вирішення певної цільової задачі проблемної сфери. До прикладного програмного забезпечення належать:

- ♦ текстові редактори (Word, WordPad, Блокнот);
- ♦ табличні процесори (Excel, Lotus);
- ♦ системи ілюстративної та ділової графіки та видавничі системи (Corel Draw, PageMaker, Adobe Photoshop, Adobe Acrobat, Macromedia Flash);
- ♦ системи управління базами даних (Visual Foxpro, Paradox, Access, Oracle);
- ♦ експертні системи;
- ♦ системи автоматизованого проектування (AutoCad);
- ♦ програми створення презентацій (Power Point);
- ♦ системи ведення бухгалтерського обліку (1С-бухгалтерія);
- ♦ правові БД (Лига, Право);
- ♦ програми розпізнавання символів (Fine Reader);
- ♦ програми-перекладачі (PROMT, LINGVO);
- ♦ програми оброблення відео- та звукових фільмів (Cool Edit, WinAMP);
- ♦ навчальні системи іноземних мов;

- ♦ програми математичних розрахунків, моделювання та аналізу експериментальних даних.

1.5 Операційні системи та файли

Усі дані і програми зберігаються у файлах.

Файл – це сукупність даних, яка має окреме ім'я і зберігається за спеціальною структурою.

У залежності від змісту, файли поділяють на *текстові* та *двійкові (бінарні)*. Текстові файли призначені для зберігання символів, які людина може читати. Вони містять тексти програм, документів тощо. Файли, що не є текстовими, називаються *двійковими*. Із кожним файлом пов'язано:

- ♦ ім'я файла;
- ♦ атрибути файла;
- ♦ дата і час створення файла;
- ♦ розмір файла.

Ім'я файла, як правило, складається з двох частин — назви файла та його розширення, які розділені крапкою. У операційних системах сімейства Windows імена можуть мати до 256 символів. Найменування відображає зміст файла, а розширення – його тип. Найбільш поширені типи файлів наступні:

- ♦ exe, com – файли, що містять готові до виконання програми;
- ♦ bat – командні файли, кожен рядок яких має команду операційної системи MS DOS або оператор командного файла;
- ♦ bak – копія файла, яка виконується перед його зміною;
- ♦ sys – системні файли;
- ♦ txt, doc, docx – файли документів;
- ♦ xls,xlsx – файли електронної таблиці Excel;
- ♦ mdb, dbf – файли бази даних.

Атрибути файла визначають способи його використання та права доступу до нього. Є такі атрибути файлів: *лише для читання*, *архівний* файл (присвоюється при створенні файлу), *схований* файл (його ім'я може не відображатися на екрані) та *системний* файл.

Основою всього програмного забезпечення є операційна система, яка підтримує діалог користувача з комп'ютером. Основною функцією ОС є керування ресурсами (фізичними та логічними) і процесами обчислювальних систем. Операційна система здійснює завантаження в оперативну пам'ять програм, передає їм управління на початку їхньої роботи, виконує різні дії по запиті програм, що виконуються, і звільняє оперативну пам'ять, яку вони займали, після завершення їх роботи.

Користувач – це людина, що використовує комп'ютер. Якщо комп'ютер підключений до мережі, користувач може працювати з програмами і файлами,

розташованими на інших комп'ютерах мережі (у залежності від обмежень, заданих для користувача адміністратором мережі).

Операційна система – це комплекс програм, призначений для керування процесом опрацювання даних на комп'ютері та організації зв'язку користувача з комп'ютером.

Існує багато операційних систем – Windows, Unix, Linux тощо.

Операційна система може працювати у пакетному або діалоговому режимі. У пакетному режимі операційна система автоматично виконує задану послідовність команд, а у діалоговому – чекає команду користувача, отримавши її, виконує і чекає чергової команди.

Методи та засоби взаємодії користувача із апаратними засобами та програмним забезпеченням комп'ютера називаються *інтерфейсом користувача*. Операційна система, крім інтерфейсу користувача, забезпечує апаратно-програмний та програмний (між різними видами програмного забезпечення) інтерфейс.

За реалізацією інтерфейса користувача розрізняють *неграфічну* та *графічну* ОС. Неграфічні ОС реалізують інтерфейс командного рядка. Робота із графічною ОС (Windows), побудована на взаємодії активних і пасивних елементів управління екрану. Активний елемент – це покажчик миші, пасивні елементи – це графічні об'єкти додатків (кнопки екрану, значки, перемикачі, прапорці, списки, рядки меню тощо).

Додаток – це програма, яка призначена для роботи під управлінням даної операційної системи.

Робочим столом вважається усе поле екрану. На робочому столі розташовуються значки документів і програм, які часто потрібні у повсякденній роботі.

Графічні позначення документів на робочому столі мають назву іконки (піктограми) і ярлики. *Іконка* – це безпосереднє графічне позначення документа. При видаленні іконки видаляється і сам файл документа. *Ярлик* – це посилання на документ. Кожен ярлик зберігається у окремому файлі з розширенням *lnk*, і його видалення ніяким чином не зашкодить документу. На один документ можуть посилатися одразу декілька ярликів. Відрізнити ярлик від іконки можна по характерній стрілці у лівому нижньому куті графічного значка.

Можна запускати і працювати одразу з кількома програмами. Кожна така програма називається задачею. Керування працюючими програмами (задачами) виконується за допомогою *Панелі задач*, яка за замовчуванням розташовується у нижній частині екрану.

Кожна активна програма розташовує на панелі задач свій значок. За допомогою панелі задач можна виконувати запуск програм, переключення між програмами, упорядкування і закриття вікон програм і документів. Панель задач можна умовно розділити на декілька областей:



- ♦ кнопка “Пуск” для виклику головного меню системи;
- ♦ різні панелі інструментів для запуску програм;
- ♦ панель активних задач;
- ♦ область індикаторів, яка відображає стан деяких параметрів системи та задач, які виконуються у фоновому режимі.

Важливою частиною інтерфейсу Windows є різні меню. *Головне меню системи* викликається кнопкою “Пуск” на панелі задач.

Склад головного меню користувач може змінювати за своїм бажанням. За допомогою головного меню також можна встановити перелік тих програм і документів, які будуть автоматично запускатися одразу після завантаження ОС. Для цього призначено підменю “Автозагрузка”, яке знаходиться у підменю “Все программы”.

Для введення алфавітно-цифрових знаків та команд управління використовується клавіатура. Але для ефективної роботи в Windows комп’ютер повинен мати *маніпулятор мишу (мишку)*.

Маніпулятор миша – пристрій управління маніпуляційного типу. Переміщення мишки по плоскій поверхні відображається синхронним переміщенням графічного об’єкта (показчика миші) на екрані монітора. Комбінація монітора та мишки забезпечує графічний тип інтерфейсу користувача. Наведемо деякі поняття, пов’язані з використанням миші.

Показчик миші або *курсор* (англійською – *mouse pointer*) – значок, що переміщується на екрані монітора під час руху миші. Зазвичай він має форму стрілки, але іноді його конфігурація може змінюватися.

Натиснути (клацнути) кнопку маніпулятора миші (англійською – *click*) – означає встановити показчик миші на деякий об’єкт, натиснути кнопку миші (за умовчужанням – ліву) і відпустити її. У подальшому під натисканням будемо розуміти натискання кнопки миші в межах об’єкту і швидке відпускання кнопки миші у цих же межах. Якщо кнопка миші буде відпущена поза межами об’єкта, на якому вона була натиснута, то керуюча дія не відбудеться.

Двічі натиснути (клацнути) кнопку маніпулятора миші (англійською – *double click*) – означає встановити показчик миші на потрібний об’єкт, а потім двічі натиснути і відпустити ліву кнопку миші.

Перемістити маніпулятором миша (англійською – *drag*) – означає встановити показчик миші на деякий об’єкт, натиснути ліву кнопку миші і, утримуючи її, перемістити мишкою в потрібне місце, після чого відпустити ліву кнопку миші.

Права кнопка миші використовується для виклику контекстного меню.

Усі видалені файли і папки спочатку потрапляють у спеціальну папку “Корзина”, значок якої є на Робочому столі. До тих пір, поки *Корзина* не очищена, дані завжди можна відновити.

Більша частина налаштувань системи виконується за допомогою програм із папки “Панель управління”. За допомогою програм із папки “Панель управління” можна змінити поточну дату і час, мовну розкладку клавіатури,

настроювання державних стандартів відображення даних, настроювання миші, екрана, підключення до мережі тощо.

1.6 Комп'ютерні віруси

Комп'ютерний вірус – це спеціально написана програма (програмний код), невелика за розмірами, що може “приписувати” себе до інших програм (тобто “заражати” їх), виконувати різні небажані дії на комп'ютері, а також зберігати здатність до подальшого розмноження. Програма, усередині якої знаходиться вірус, називається “зараженою”.

Програмні (файлові) віруси здебільшого заражають саме файли програм, тобто файли з розширеннями **EXE** та **COM**.

Поки на комп'ютері заражено відносно мало програм, наявність вірусу може бути практично непомітною. Однак через деякий час на комп'ютері починає діятися щось дивне, наприклад:

- деякі програми перестають працювати, чи працюють, але неправильно;
- на екран виводяться сторонні повідомлення, символи, виконуються звукові ефекти тощо;
- робота на комп'ютері уповільнюється;
- деякі файли виявляються зіпсованими;
- комп'ютер не завантажується.

Первинне зараження комп'ютерним вірусом може відбутися в одному з наступних випадків:

- на комп'ютері була виконана заражена програма типу **.com** чи **.exe** чи заражений модуль оверлейної програми (програми підкачки програмних модулів у оперативну пам'ять);
- на комп'ютері оброблялися заражені документи, що містять макрокоманди;
- комп'ютер завантажувався з дискети (диска), що містить заражений завантажувальний сектор;
- на комп'ютері була встановлена заражена операційна система, чи заражений драйвер пристрою;
- комп'ютер був підключений і працював у комп'ютерній мережі, де існував мережевий вірус.

Для уникнення зараження краще за все застосовувати на комп'ютері цілий комплекс антивірусних програм, проводити регулярне сканування. Оскільки нові версії вірусів з'являються дуже часто, потрібно вчасно проводити оновлення антивірусних програм.

Найглибший етап захисту – **організаційний**. Організаційні методи зменшують імовірність зараження і втрати даних. До них відноситься:

- розмежування доступу до апаратного і програмного забезпечення – це запобігає несанкціонованому використанню даних;
- регулярне резервне копіювання даних;

- грамотне використання захисту носіїв даних і обов'язкова їх перевірка на наявність вірусів.

1.7 Контрольні запитання

- 1) Які є види накопичувачів? Дайте характеристику кожного із них.
- 2) Із яких частин складається відеосистема ПК? Поясніть призначення кожної із них.
- 3) Поясніть призначення клавіатури, миші, сканера, принтера.
- 4) Поясніть призначення операційної системи.
- 5) Для чого використовуються файли? Наведіть визначення файлу.
- 6) Поясніть призначення робочого столу, панелі задач та головного меню системи в ОС Windows.
- 7) Для чого використовуються ярлик та іконка і чим вони відрізняються?
- 8) Що таке комп'ютерний вірус?
- 9) Яким чином захистити комп'ютер від вірусів?