



# **Лекція №1**

## **ВСТУП. ОСНОВИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**



# **Рекомендована література**

## **ОСНОВНА**

1. Кравчук С.О., Шонін В.О. Основи комп'ютерної техніки. – Київ: Політехніка, 2005. – 344 с.
2. Наливайко Н. Я. Інформатика. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 576 с.
3. Войтюшенко Н.М., Інформатика і комп'ютерна техніка: навч. Пос./ Н.М. Войтюшенко, А.І. Остапець. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 564 с.
4. Ярмуш О.В., Редько М.М. Інформатика і комп'ютерна техніка: Навч. посібник. - К.: Вища освіта, 2006. - 359 с.
5. Методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни «Основи комп'ютерної інженерії» для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія». / уклад. С.М. Порошин, А.М. Носик, В.В. Онищенко – Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – 154 с..



## **Рекомендована література ДОДАТКОВА**

1. Рзаєв Д.О., Шарапов О.Д., Ігнатенко В.М., Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 2002. —486 с.
2. Кравчук С.О., Шонін В.О. Основи комп'ютерної техніки. Компоненти, системи, мережі: Навч.-метод. посібник – К.: Каравела, 2006. – 344 с.
3. Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. - К.: «Академвидав», 2002. – 320 с



## ПЛАН ЛЕКЦІЇ

### Вступ

1. Основні терміни комп'ютерної інженерії
2. Опис комп'ютерних систем.

**В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:  
знати:**

- склад та структури сучасного апаратного та програмного забезпечення персональних комп'ютерів (ПК);
- арифметичні та логічні основи побудови ПК;
- з якими числами оперує ПК, системи числення,
- принципи збереження інформації на магнітних носіях,
- основні поняття операційної системи Windows,
- загальних відомостей про роботу у офісному пакет Microsoft Office,
- основи комп'ютерної графіки, мультимедії, комп'ютерних мереж.

**- вміти:**

- перетворювати числа з однієї системи числення в іншу;
- виконувати арифметичні операції з цими числами;
- застосовувати отримані знання при роботі на ПК.

**Комп'ютерна інженерія (Computer Engineering)** – це спеціальність, яка об'єднує в собі частини електротехніки, комп'ютерних наук та програмної інженерії необхідні для проектування та розроблення комп'ютерних систем.





# «ОСНОВИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ»



**Хмарні технології** – це сукупність апаратно-програмних засобів, що забезпечують мережевий доступ до віддаленого загального фонду ресурсів, що конфігуруються.

Навчальною програмою передбачається підготовка інженерних і наукових кадрів для роботи у різних галузях професійного використання сучасної обчислювальної техніки та мереж Internet, використання методів прийняття науково обґрунтованих рішень за допомогою експертних систем, використання новітніх інформаційних технологій, зокрема хмарних обчислень, та проведення науково-дослідних робіт.

Програмою передбачено підготовку фахівців в області технологій використання обчислювальних ресурсів багатопроцесорних систем, гнучкого раціонального розподілу ресурсу хмар, програмного забезпечення віртуальної інфраструктури, адміністрування хмар, проектування і розробки програмного забезпечення розподіленої обробки неточних і неповних даних.

**Мультимедійні інформаційні технології і системи** – це поєднання технологій, які дозволяють інтегрувати різні види та способи надання та використання символічної, звукової та відеоінформації, і сучасних інформаційних систем, що відрізняються великою різноманітністю форматів і апаратних пристроїв для вводу, обробки, відображення та зберігання мультимедійної інформації.

Програмою передбачено підготовку фахівців, які володіють технологіями і системами мультимедіа в сфері:

- комп'ютерної обробки, аналізу та відтворення цифрових зображень;
- створення високоякісних двомірних і тривимірних об'єктів комп'ютерної анімації та мультиплікації;
- розробки технологій для цифрових мультимедійних систем;
- створення інтерактивних мультимедійних середовищ, зберігання та передачі мультимедійного контенту;
- інтеграції мультимедійних технологій в охорону здоров'я, «інтелектуальні простори», «інтелектуальні міста»;
- 3D моделювання приміщень для дослідження акустичних властивостей, акустичної експертизи театрів, концертних залів, кінотеатрів, клубів і студійних комплексів;
- синтезування та обробки звукового контенту будь-якої складності.





## ОСВІТНЯ ТРАЄКТОРІЯ: "ВЕБ-ДИЗАЙН ТА ІНТЕРНЕТ-ПРОГРАМУВАННЯ"

**Web-дизайн та Internet-програмування** є видом сучасного програмування.

Програмою передбачено підготовку :

з проектування сайтів й веб-додатків та їх інтерфейсів; розробки креативної концепції сайту;  
створення дизайну сайту, макетів сторінок, мультимедіа-об'єктів; програмування (розробка функціональних інструментів) або інтеграції у систему управління вмістом (CMS);  
оптимізації та розміщення матеріалів сайту; тестування та обслуговування сайту; публікації проекту на хостингу;  
3D-моделювання; програмного та інформаційного забезпечення для розумних об'єктів.



## 1. ОСНОВНІ ТЕРМІНИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

**ОБ'ЄКТОМ ДІЯЛЬНОСТІ** комп'ютерних інженерів є технічні (апаратні) засоби і системне програмне забезпечення комп'ютерних систем і мереж універсального та спеціального призначення, та їх компонент. *Комп'ютерна інженерія* – поєднання електроніки та комп'ютерних наук, – займається вивченням обчислювальної техніки, починаючи від мікропроцесорів до суперкомп'ютерів.

**КОМП'ЮТЕР** (від англ. *computer*, лат. *computator* — обчислювач, лат. *computatrum* — рахувати, МФА: [kəmˈpjʊː.Тə(ɹ)]<sup>[1]</sup>) — програмно-керований пристрій для обробки інформації.

**КОМП'ЮТЕР** — пристрій для передавання, зберігання та оброблення інформації



Норберт Вінер: «**Інформація** є інформація, а не матерія і не енергія».

Стандарт ISO/IEC 2382:2000: «**Інформація** – будь-який факт, поняття або значення, отримані з даних, а також контекст, обраний зі знань, або контекст, асоційований із знаннями. Дані – подання інформації у деякому формалізованому вигляді, придатному для передачі, інтерпретації або обробки».

Шеннон: «**Інформація** – це знята невизначеність, тобто відомості, які повинні зняти в тій чи іншій мірі існуючу до їх одержання невизначеність, розширити розуміння об'єкту корисними відомостями».

Закон України «Про інформацію»: «**інформація** - це документовані або публічно оголошені відомості про події та явища, що відбуваються у суспільстві, державі та навколишньому природному середовищі».

**Біт (bit)** - аббревіатура англійських слів binary digit, що переводять, як двійкова цифра.

**Байт (byte)**, дорівнює 8 бітам

Одиниця	Абревіатура	Скільки
біт	б	1
байт	Б	8 біт
кілобіт	кбіт (кб)	1 000 біт
кілобайт	КБайт (КБ)	1024 байти
мегабіт	мбіт (мб)	1 000 кілобіт
мегабайт	МБайт (МБ)	1024 кілобайти
гігабіт	гбіт (гб)	1 000 мегабіт
гігабайт	ГБайт (ГБ)	1024 мегабайти
терабіт	тбіт (тб)	1 000 гігабіт
терабайт	ТБайт (ТБ)	1024 гігабайти

## 2. ОПИС КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

### ТИПИ СУЧАСНИХ ЕЛЕКТРОННО ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ МАШИН (ЕОМ)

**Аналогова обчислювальна машина** — обчислювальна машина, в якій кожному миттєвому значенню змінної величини, що бере участь у вихідних співвідношеннях, ставиться у відповідність миттєве значення іншої (машинної) величини, що часто відрізняється від вихідної фізичною природою і масштабним коефіцієнтом.



**Цифрова обчислювальна машина** — електронна обчислювальна машина (ЕОМ), у якій інформація подається цифровими (дискретними) кодами математичних величин



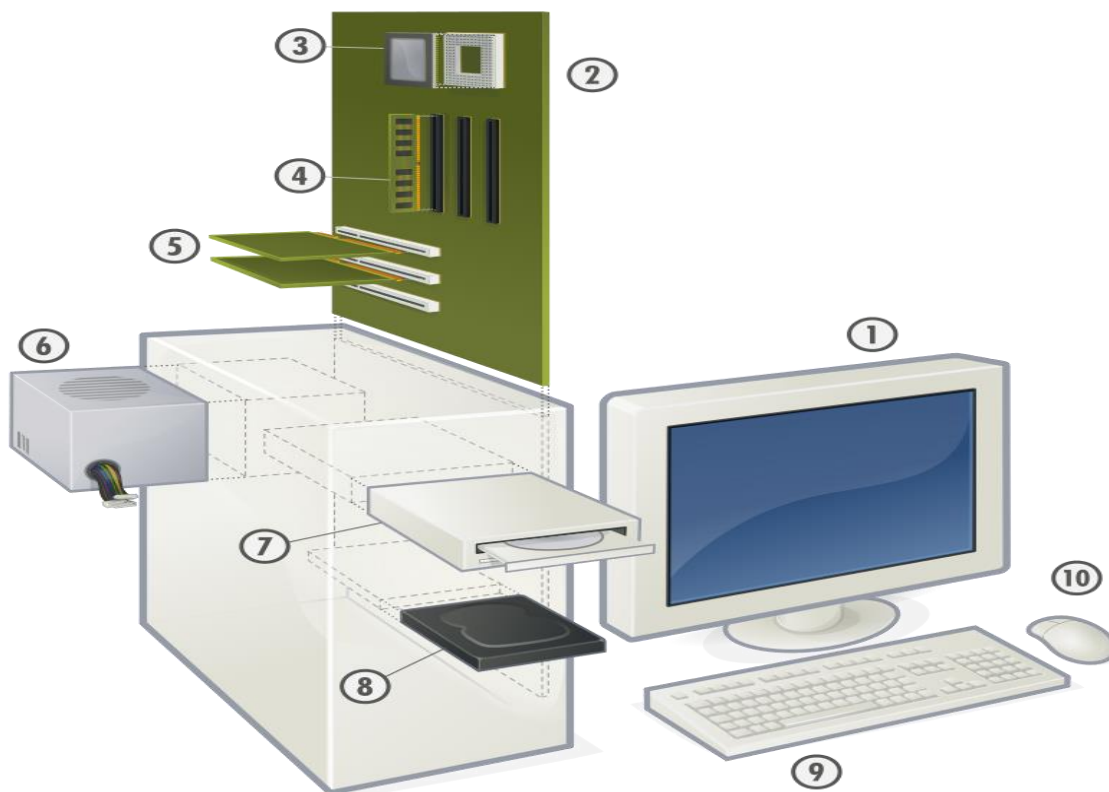


## КЛАССИФІКАЦІЯ КОМП'ЮТЕРІВ ПО СФЕРАМ ЗАСТОСУВАННЯ

**По сферам застосування комп'ютери поділяють:**

- на персональні комп'ютери;
- робочі станції;
- сервери;
- мейнфрейми;
- комп'ютерний кластер

**Персональний комп'ютер** (скорочено **ПК**) — електронна обчислювальна машина, що призначена для зберігання і переробки інформації, ціна, розміри та можливості якої задовольняють потреби багатьох людей





**Робоча станція** (англ. *workstation*) — комплекс апаратних і програмних засобів, призначених для вирішення певного кола завдань.

## Базова робоча станція телемедицини





**Сервер як комп'ютер** — це комп'ютер у локальній чи глобальній мережі, який надає користувачам свої обчислювальні і дискові ресурси, а також доступ до встановлених сервісів; найчастіше працює цілодобово, чи у час роботи групи його користувачів.

**Сервер як програма** — програма, що надає деякі послуги іншим програмам (клієнтам). Зв'язок між клієнтом і сервером зазвичай здійснюється за допомогою передачі повідомлень, часто через мережу, і використовує певний протокол для кодування запитів клієнта і відповідей сервера.



**Мейнфрэйм** (англ. *Mainframe*) — термін має два основні значення:

- Високопродуктивний комп'ютер зі значним обсягом оперативної та зовнішньої пам'яті, і, найголовніше, з розвиненими засобами вводу/виводу, призначений для організації централізованих сховищ даних великої місткості, виконання інтенсивних обчислювальних робіт (як у пакетному, так і у інтерактивному режимах), і одночасного обслуговування багатьох користувачів або завдань
- Комп'ютер з архітектурою System/360, System/370, System/390, zSeries



IBM System/360, 1960-ті роки



IBM System/370, кінець 1970-х — 80-ті роки



IBM z800, 2000-ні роки

**Комп'ютерний кластер** або просто **клас́тер** — це декілька незалежних обчислювальних машин, що використовуються спільно і працюють як одна система для вирішення тих чи інших задач.







## ***Класифікація за призначенням:***

- електронно-обчислювальні машини (ЕОМ) (великі ЕОМ);
- міні ЕОМ;
- мікро ЕОМ;
- комп'ютери (персональні комп'ютери)

## ***Класифікація по рівню спеціалізації***

- універсальні;
- спеціалізовані.

## Класифікація портативних комп'ютерів:

- Ноутбуки (Класифікація на основі розміру діагоналі дисплея) :
  - 17 дюймів і більше — «заміна настільного ПК» ([англ. Desktop Replacement](#));
  - 14–16 дюймів — масові ноутбуки (спеціальної назви для даної категорії ноутбуків не передбачено);
  - 11–13,3 дюйма — субноутбуки;
  - 7–12,1 дюйма — [нетбуки](#).
- Планшетні персональні комп'ютери.
- Інтернет планшети iPad.
- Кишенькові Персональні Комп'ютери.
- Смартфони.
- Пристрої для читання електронних книг e-Book.

## КЛАСИФІКАЦІЯ ЕОМ ЗА ГАБАРИТНИМИ ДАНИМИ

Клас ЕОМ	Основне призначення	Основні технічні дані
Супер-ЕОМ	Складні наукові розрахунки	Інтегральна швидкодія до десятків мільярдів операцій за секунду; кількість паралельно працюючих процесорів до 100
Великі ЕОМ (мейнфрейми)	Оброблення великих обсягів інформації в банках, на великих підприємствах	Мультипроцесорна архітектура; підключення до 200 робочих місць
Суперміні ЕОМ	Системи управління підприємствами; багатопультові обчислювальні системи	Мультипроцесорна архітектура, підключення до 200 терміналів; дискові запам'ятовуючі пристрої, що нарощуються до десятків гігабайтів
Міні-ЕОМ	Системи управління підприємствами середнього розміру; багатопультові обчислювальні системи	Однопроцесорна архітектура, розгалужена периферія
Робочі станції	САПР, системи автоматизації експериментів	Одно-двопроцесорна архітектура, висока швидкодія процесора, часто-також графічна підсистема; спеціалізована периферія
Мікро-ЕОМ	Індивідуальне обслуговування користувача; робота в локальних автоматизованих системах управління	Однопроцесорна архітектура, гнучкість конфігурації, можливість підключення різноманітних зовнішніх пристроїв



**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ**