

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

Факультет (ННІ) інформаційних технологій  
(назва)

« 02 » 06 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Комп'ютерні системи — частина 1

Галузь знань 12 - «інформаційні технології»

Спеціальність 125 «Кібербезпека та захист інформації»

Освітня програма «Кібербезпека»

Факультет (ННІ) інформаційних технологій

Розробники: Місюра М.Д., к.т.н.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

## Опис навчальної дисципліни Комп'ютерні системи — частина 1

(до 1000 друкованих знаків)

Обов'язкова дисципліна «Комп'ютерні системи – частина 1» вивчає архітектуру, принципи організації та функціонування сучасних комп'ютерних систем, що є фундаментальною основою для розуміння побудови та захисту інформаційних технологій. Вона охоплює детальний розгляд компонентів апаратного та програмного забезпечення, їхню взаємодію, а також актуальні тенденції розвитку обчислювальної техніки. Особлива увага приділяється аспектам, критичним для сфери кібербезпеки, включаючи основи, на яких будуються системи захисту інформації. Метою дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти здатностей до глибокого аналізу архітектури комп'ютерних систем, ефективного використання їхніх ресурсів та розуміння механізмів, необхідних для розробки та реалізації заходів із забезпечення кібербезпеки.

| Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь                     |                                         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------|
| Освітній ступінь                                                                    | Бакалавр                                |        |
| Спеціальність                                                                       | 125 — Кібербезпека та захист інформації |        |
| Освітня програма                                                                    | Кібербезпека                            |        |
| Характеристика навчальної дисципліни                                                |                                         |        |
| Вид                                                                                 | обов'язкова                             |        |
| Загальна кількість годин                                                            | 90                                      |        |
| Кількість кредитів ECTS                                                             | 3                                       |        |
| Кількість змістових модулів                                                         | 1                                       |        |
| Курсовий проект (робота) (за наявності)                                             | -                                       |        |
| Форма контролю                                                                      | залік                                   |        |
| Показники навчальної дисципліни<br>для денної та заочної форм здобуття вищої освіти |                                         |        |
|                                                                                     | Форма здобуття вищої освіти             |        |
|                                                                                     | денна                                   | заочна |
| Курс (рік підготовки)                                                               | 2                                       |        |
| Семестр                                                                             | 4                                       |        |
| Лекційні заняття                                                                    | 30 год.                                 | год.   |
| Практичні, семінарські заняття                                                      | 0 год.                                  | год.   |
| Лабораторні заняття                                                                 | 30 год.                                 | год.   |
| Самостійна робота                                                                   | 30год.                                  | год.   |
| Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти          | 4 год.                                  |        |

### 1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Комп'ютерні системи – частина 1» є ознайомлення здобувачів вищої освіти з основними класами сучасних комп'ютерних систем, їх архітектурою, принципами організації, логікою функціонування та ефективними методами застосування. Це включає розуміння компонентів апаратного та програмного забезпечення, їх взаємодії та тенденцій розвитку комп'ютерних технологій, що є фундаментом для вирішення завдань у сфері кібербезпеки.

**Набуття компетентностей:**

**Інтегральна компетентність (ІК):** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні завдання у галузі кібербезпеки та захисту інформації.

**Загальні компетентності (ЗК):**

ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 2. Знання та розуміння предметної області і розуміння професійної діяльності.

ЗК 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**Спеціальні (фахові) компетентності (СК):**

СК 5. Здатність відновлювати функціонування інформаційних та інформаційно-комунікаційних систем після реалізації загроз, здійснення кібератак, збоїв і відмов різних класів та походження.

СК 6. Здатність впроваджувати та забезпечувати функціонування комплексних систем захисту інформації (комплекси нормативно-правових, організаційних та технічних засобів і методів, процедур, практичних прийомів тощо.)

СК 7. Здатність здійснювати професійну діяльність на основі впровадженої системи управління інформаційною та кібербезпекою.

**Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН 5. Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні складних спеціалізованих задач і практичних завдань у професійній діяльності, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов, відповідати за прийнятті рішення.

ПРН 6. Адаптуватися до нових умов і технологій професійної діяльності, прогнозувати кінцевий результат.

ПРН 8. Застосовувати знання й розуміння математики та фізики в професійній діяльності, формалізувати задачі предметної галузі кібербезпеки та захисту інформації, формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення.

ПРН 13. Впроваджувати, налаштовувати, супроводжувати та підтримувати функціонування програмних і програмно-апаратних комплексів і систем кібербезпеки та захисту інформації як необхідні процедури для функціонування інформаційних й інформаційно-комунікаційних систем та/або інфраструктури організації в цілому.

ПРН 22. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для систем захисту інформації підприємств АПК.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни

| Назви змістових<br>модулів<br>і тем                                     | Кількість годин |        |              |   |     |     |      |              |              |   |     |     |      |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|--------------|---|-----|-----|------|--------------|--------------|---|-----|-----|------|
|                                                                         | денна форма     |        |              |   |     |     |      | заочна форма |              |   |     |     |      |
|                                                                         | тижні           | усього | у тому числі |   |     |     |      | усього       | у тому числі |   |     |     |      |
|                                                                         |                 |        | л            | п | лаб | інд | с.р. |              | л            | п | лаб | інд | с.р. |
| Модуль 1. <i>Структура та організація обчислень комп'ютерних систем</i> |                 |        |              |   |     |     |      |              |              |   |     |     |      |
| Тема 1. Загальні<br>принципи<br>функціонування<br>комп'ютерних систем   | 1               | 4      | 1            |   | -   |     | 3    |              |              |   |     |     |      |
| Тема 2. Сучасні<br>обчислювальні<br>комп'ютерні системи.                | 1-2             | 9      | 2            |   | 4   |     | 3    |              |              |   |     |     |      |
| Тема 3. Комп'ютерні<br>системи та паралельна                            | 3-4             | 11     | 4            |   | 4   |     | 3    |              |              |   |     |     |      |

|                                                                  |       |    |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------|-------|----|----|--|----|--|----|--|--|--|--|--|--|
| обробка інформації.                                              |       |    |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| Тема 4. Комп'ютерні системи класу SIMD.                          | 5-6   | 11 | 4  |  | 4  |  | 3  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 5. Топології обчислювальних систем.                         | 7-8   | 11 | 4  |  | 4  |  | 3  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 6. Операційні системи комп'ютерних систем.                  | 9-10  | 12 | 3  |  | 6  |  | 3  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 7. Механізми взаємодії процесів.                            | 10-11 | 9  | 2  |  | 4  |  | 3  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 8. Паралельні алгоритми. Кластерні структури.               | 12-13 | 9  | 4  |  | 2  |  | 3  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 9. Системи введення-виведення.                              | 13-14 | 9  | 4  |  | 2  |  | 3  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 10. Відмовостійкі комп'ютерні системи.                      | 15    | 5  | 2  |  | -  |  | 3  |  |  |  |  |  |  |
| Разом за модулем 1                                               | 90    |    | 30 |  | 30 |  | 30 |  |  |  |  |  |  |
| Усього годин                                                     | 90    |    | 30 |  | 30 |  | 30 |  |  |  |  |  |  |
| Курсовий проект (робота) з _____<br>(якщо є в навчальному плані) |       |    |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| Усього годин                                                     | 90    |    | 30 |  | 30 |  | 30 |  |  |  |  |  |  |

### 3. Теми лекцій

| № з/п | Назва теми                                                    | Кількість годин |
|-------|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Тема 1. Загальні принципи функціонування комп'ютерних систем  | 1               |
| 2     | Тема 2. Сучасні обчислювальні комп'ютерні системи.            | 2               |
| 3     | Тема 3. Комп'ютерні системи та паралельна обробка інформації. | 4               |
| 4     | Тема 4. Комп'ютерні системи класу SIMD.                       | 4               |
| 5     | Тема 5. Топології обчислювальних систем.                      | 4               |
| 6     | Тема 6. Операційні системи комп'ютерних систем.               | 3               |
| 7     | Тема 7. Механізми взаємодії процесів.                         | 2               |
| 8     | Тема 8. Паралельні алгоритми. Кластерні структури.            | 4               |
| 9     | Тема 9. Системи введення-виведення.                           | 4               |
| 10    | Тема 10. Відмовостійкі комп'ютерні системи.                   | 2               |

### 4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

| № з/п | Назва теми                                                                                              | Кількість годин |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Оцінка трудомісткості алгоритму                                                                         | 4               |
| 2     | Визначення швидкодії ЕОМ                                                                                | 4               |
| 3     | Ознайомлення з основними можливостями інтерфейсу та реалізація розрахункових задач в середовищі LabVIEW | 4               |
| 4     | Моделювання роботи АЦП і ЦАП                                                                            | 4               |
| 5     | Робота арифметико-логічного пристрою центрального процесора                                             | 6               |
| 6     | Знайомство із системою Paralab                                                                          | 4               |
| 7     | Вивчення кластерних структур                                                                            | 4               |

## 5. Теми самостійної роботи

| № з/п | Назва теми                                                    | Кількість годин |
|-------|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Тема 1. Загальні принципи функціонування комп'ютерних систем  | 3               |
| 2     | Тема 2. Сучасні обчислювальні комп'ютерні системи.            | 3               |
| ...   | Тема 3. Комп'ютерні системи та паралельна обробка інформації. | 3               |
|       | Тема 4. Комп'ютерні системи класу SIMD.                       | 3               |
|       | Тема 5. Топології обчислювальних систем.                      | 3               |
|       | Тема 6. Операційні системи комп'ютерних систем.               | 3               |
|       | Тема 7. Механізми взаємодії процесів.                         | 3               |
|       | Тема 8. Паралельні алгоритми. Кластерні структури.            | 3               |
|       | Тема 9. Системи введення-виведення.                           | 3               |
|       | Тема 10. Відмовостійкі комп'ютерні системи.                   | 3               |

## 6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Залік;
- захист лабораторних робіт;

## 7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод перевернутого класу, змішаного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод командної роботи, мозкового штурму.

## 8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

### 8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

| Вид навчальної діяльності                                                                                                     | Результати навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Оцінювання |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Модуль 1. <i>Структура та організація обчислень комп'ютерних систем</i>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
| Лабораторна робота 1. Оцінка трудомісткості алгоритму                                                                         | <b>ПРН 5, 6, 8, 13, 22.</b> Мати знання з новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи відомі методи. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії. Вміти застосовувати знання технічних | <b>10</b>  |
| Лабораторна робота 2. Визначення швидкодії ЕОМ                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>10</b>  |
| Лабораторна робота 3. Ознайомлення з основними можливостями інтерфейсу та реалізація розрахункових задач в середовищі LabVIEW |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>10</b>  |
| Лабораторна робота 4. Моделювання роботи АЦП і ЦАП                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>10</b>  |
| Лабораторна робота 5. Робота арифметико-логічного пристрою центрального процесора                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>10</b>  |

|                                                      |                                                                                                                                                                                     |             |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Лабораторна робота 6. Знайомство із системою Paralab | характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності. | <b>10</b>   |
| Лабораторна робота 7. Вивчення кластерних структур   |                                                                                                                                                                                     | <b>10</b>   |
| <b>Всього за модулем 1</b>                           |                                                                                                                                                                                     | <b>≤ 70</b> |
| <b>Навчальна робота</b>                              |                                                                                                                                                                                     | <b>≤ 70</b> |
| <b>Залік</b>                                         |                                                                                                                                                                                     | <b>30</b>   |
| <b>Всього за курс</b>                                | <b>(Навчальна робота + залік) ≤ 100</b>                                                                                                                                             |             |

## 8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка за національною системою (екзамени/заліки) |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 90-100                               | відмінно                                          |
| 74-89                                | добре                                             |
| 60-73                                | задовільно                                        |
| 0-59                                 | незадовільно                                      |

## 8.3. Політика оцінювання

|                                                 |                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b> | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). |
| <b>Політика щодо академічної доброчесності</b>  | Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).                                                                                               |
| <b>Політика щодо відвідування</b>               | Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)     |

## 9. Навчально-методичне забезпечення:

- Комп'ютерні системи (КБ) <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3978>;
- Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерні системи». Частина 1 для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» всіх форм навчання / Укл.: М.Д. Місюра – Київ: НУБіП, 2021. – 54 с.

## 10. Рекомендовані джерела інформації

1. Васюхін М.І., С.О.Горбатюк, М.М.Касім, В.Г.Шелестовський Комп'ютерні системи. Навчальний посібник.– К.: ЦП «Компринт», 2017.– 270с.
2. Мельник А.О. Архітектура комп'ютера. Наукове видання. – Луцьк.: Волинська обласна друкарня, 2008. – 470 с.
3. Тарасенко В.П. Надійність комп'ютерних систем / В.П. Тарасенко, А.Ю. Маламан, Ю.П. Черніченко, В.І. Корнійчук. – К., 2007. – 2
4. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем. Навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.