

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Декан факультету інформаційних технологій  
проф. О.Г.Глазунова  
2023 р.



СХВАЛЕНО  
на засіданні кафедри  
комп'ютерних систем,  
мереж та кібербезпеки  
Протокол №10 від «17» травня» 2023р.  
Завідувач кафедри  
(доц. Касаткін Д.Ю.)

*Касаткін Д.Ю.*

РОЗГЛЯНУТО  
Гарант ОП «Комп'ютерна інженерія»

*Нікітенко Є.В.* (Нікітенко Є.В.)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ — частина 1»**

Спеціальність	<u>123 «Комп'ютерна інженерія»</u>
Освітня програма	<u>«Комп'ютерна інженерія»</u>
Факультет	<u>інформаційних технологій</u>
Розробник:	<u>Місюра М.Д., к.т.н.</u>

**1. Опис навчальної дисципліни  
«Комп'ютерні системи — частина 1»**

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Галузь знань	12 - Інформаційні технології	
Спеціальність	123 – «Комп'ютерна інженерія»	
Освітня програма	“Комп'ютерна інженерія”	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	залік	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	3	
Семестр	5	
Лекційні заняття	15 год.	
Практичні, семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	30 год.	
Самостійна робота	45 год.	
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних	4 год.	

## 2. Мета та задача навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Комп'ютерні системи» передбачає ознайомлення студента з основними класами сучасних комп'ютерних систем, принципами їх організації, функціонування, ефективного застосування та тенденціями їх розвитку.

### **Набуття компетентностей.**

Відповідно до освітньої програми підготовки фахівців за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» навчальна дисципліна забезпечує формування загальних і фахових компетентностей:

### **Загальні компетентності:**

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК6. Навички міжособистісної взаємодії.

### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):**

СК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

СК3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

СК4. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

СК6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.

СК12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;

СК13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.

СК14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

**У результаті вивчення навчальної дисципліни студент набуде певні програмні результати, а саме**

ПРН1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН2. Знати основи професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.

ПРН4. Мати знання з новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН5. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

ПРН7. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.

ПРН9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

ПРН11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

ПРН21. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

В контексті зазначених вище компетентностей та програмних результатів навчання задачі викладання дисципліни визначають необхідний комплекс знань і умінь, що отримують студенти під час вивчення дисципліни.

Навчальна програма розрахована на студентів, які навчаються за освітньою програмою підготовки бакалавра за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія».

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вищих навчальних закладах і використанням академічної системи оцінювання досягнень студентів та шкали оцінок Європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Навчальна програма є основним документом, що охоплює всі види навчальної роботи при вивченні курсу та розроблена на підставі наступних документів:

– освітньо-професійна програма підготовки фахівців зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»;

– навчальний план підготовки магістрів зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія».

Навчальна програма відбиває зміст курсу, містить розподілення його на розділи та визначення їх обсягів, дані про форми вивчення та контролю знань.

### 3. Програма та структура навчальн ої дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	всього	у тому числі				
л		п	лр	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Змістовий модуль 1. Структура комп'ютерних систем</b>						
Тема 1. Теорія обчислювальних систем.	4	1				3
Тема 2. Сучасні обчислювальні комп'ютерні системи.	8	1		4		3
Тема 3. Комп'ютерні системи та паралельна обробка інформації.	8	1		4		3
Тема 4. Комп'ютерні системи класу SIMD.	8	1		4		3
Тема 5. Топологія багатопроцесорних обчислювальних систем.	10	3		4		3
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>38</b>	<b>7</b>		<b>16</b>		<b>15</b>
<b>Змістовий модуль 2. Організація обчислень комп'ютерних систем</b>						
Тема 6. Операційні системи комп'ютерних систем.	13	1		6		6
Тема 7. Механізми взаємодії процесів.	11	1		4		6
Тема 8. Паралельні алгоритми.	11	1		2		6
Тема 9. Системи введення-виведення.	8	2		2		6
Тема 10. Організація пам'яті.	9	3				6
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>52</b>	<b>8</b>		<b>14</b>		<b>30</b>
<b>Всього годин за курс</b>	<b>90</b>	<b>15</b>		<b>30</b>		<b>45</b>

#### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачено робочим навчальним планом	

#### 5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачено робочим навчальним планом	

#### 6. Теми лабораторних 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
	<b>Всього</b>	<b>30</b>

#### 7. Самостійна робота студентів

Самостійна робота студентів передбачає:

- систематичне відвідання усіх видів аудиторних занять і ведення конспекту лекцій;
- систематичне вивчення лекційного матеріалу і навчальної літератури, що рекомендуються;
- сумлінну підготовку до лабораторних занять;
- вчасне і якісне оформлення звітів про лабораторні роботи.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Теорія обчислювальних систем.	3

2	Тема 2. Сучасні обчислювальні комп'ютерні системи.	3
3	Тема 3. Комп'ютерні системи та паралельна обробка інформації.	3
4	Тема 4. Комп'ютерні системи класу SIMD.	3
5	Тема 5. Топологія багатопроцесорних обчислювальних систем.	3
6	Тема 6. Операційні системи комп'ютерних систем.	6
7	Тема 7. Механізми взаємодії процесів.	6
8	Тема 8. Паралельні алгоритми.	6
9	Тема 9. Системи введення-виведення.	6
10	Тема 10. Організація пам'яті.	6
	<b>Разом</b>	<b>45</b>

## **8. Методи навчання**

Виконання лабораторних робіт з використанням наочних технічних засобів навчання у вигляді систем моделювання за допомогою інженерних пакетів проектування цифрових пристроїв; виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.

## **9. Форми контролю**

Систематичний контроль за самостійною роботою студентів і якістю засвоєння ними поточного навчального матеріалу:

- на лабораторних роботах шляхом перевірки підготовки до виконання роботи;
- роботу над індивідуальними завданнями по лабораторним роботам; - вивчення літератури, що рекомендувалася, та конспекту лекцій; - оформлення звітів по лабораторним роботам.

Поточний контроль знань студентів проводиться:

- на лабораторних роботах оцінюється підготовка до роботи, обсяг її виконання, результати захисту звіту;
- на лекційних заняттях виконується вибіркове опитування студентів;

## 9. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл.1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про введення в дію від 26.04.2023 р. № 10)

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	Екзамен	Залік
90-100	Відмінно	зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу студента із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації  $R_{\text{АТ}}$  (до 30 балів) додається до рейтингу студента з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}}=R_{\text{НР}}+R_{\text{АТ}}$ .

## 10. Навчально-методичне забезпечення

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=800>

## 11. Рекомендовані джерела інформації Основні:

1. Луцький, Г. М. Комп'ютерні системи. Навчальний посібник/ Г. М. Луцький, О. В. Русанова. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 48 с.

### Додаткові:

1. Elahi A. Computer Systems. Digital Design, Fundamentals of Computer Architecture and Assembly Language / Ata Elahi. – Springer International Publishing, 2018. – 269 p.
2. Васюхин М.И., С.О.Горбатюк, М.М.Касім, В.Г.Шелестовський Комп'ютерні системи. Навчальний посібник.– К.: ЦП «Компринт», 2017.–270с.
3. Основи програмування. Python. Частина 1: підручник / А. В. Яковенко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/25111>.