

**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 2023 р.

*Касаткін* Завідувач кафедри  
(доц. Касаткін Д.Ю.)

**РОЗГЛЯНУТО**

Гарант ОП  
«Кібербезпека»

Гарант ОП

(проф. Лахно В.А.)

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

Спеціальність	<u>125 «Кібербезпека»</u>
Освітня програма	<u>«Кібербезпека»</u>
Факультет	<u>інформаційних технологій</u>
Розробник:	<u>Місюра М.Д., к.т.н.</u>

Київ – 2023р.

**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	125 – «Кібербезпека»	
Освітня програма	“Кібербезпека”	
<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	2	
Семестр	4	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	30 год.	
Самостійна робота	30 год.	
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних	4 год.	

## 2. Мета та задача навчальної дисципліни

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

**Місце і роль дисципліни** в системі підготовки фахівців відповідно до навчального плану. Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та умінь, що формують профіль фахівця в області кібербезпеки.

### **Вимоги щодо знань і вмінь, набутих внаслідок вивчення дисципліни**

Внаслідок вивчення дисципліни студенти повинні:

**знати** апаратні та програмні елементи комп'ютерних систем; принципи побудови архітектур апаратних та програмних засобів різного призначення; методи і засоби забезпечення надійності функціонування комп'ютерних систем; створення та експлуатації комп'ютерних систем; особливості діагностики та адміністрування комп'ютерних систем;

**вміти** практично обирати апаратні і програмні компоненти комп'ютерних систем; виконувати порівняльну оцінку різних структур та варіантів реалізацій комп'ютерних систем; застосовувати знання на практиці, аналізувати особливості елементарної бази та обирати оптимальну за критеріями ефективності структуру комп'ютерної системи, здійснювати самонавчання та продовжувати професійний саморозвиток.

### **Набуття компетентностей.**

Відповідно до освітньої програми підготовки фахівців за спеціальністю 125 «Кібербезпека» навчальна дисципліна забезпечує формування загальних і фахових компетентностей:

#### **Загальні компетентності:**

К31. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

К38. Здатність до абстрактного і системного мислення, аналізу та синтезу.

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

СК3. Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.

СК7. Здатність впроваджувати та забезпечувати функціонування комплексних систем захисту інформації (комплекси нормативно-правових, організаційних та технічних засобів і методів, процедур, практичних прийомів та ін.).

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

ПРН10. Виконувати аналіз та декомпозицію інформаційно-телекомунікаційних систем.

ПРН17. Забезпечувати процеси захисту та функціонування інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем на основі практик, навичок та знань, щодо структурних (структурно-логічних) схем, топології мережі, сучасних архітектур та моделей захисту електронних інформаційних ресурсів з відображенням взаємозв'язків та інформаційних потоків, процесів для внутрішніх і віддалених компонент.

ПРН37. Вимірювати параметри небезпечних та заводових сигналів під час інструментального контролю процесів захисту інформації та визначати ефективність захисту інформації від витоку технічними каналами відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.

ПРН38. Інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів, контролю характеристик інформаційно-телекомунікаційних систем відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.

ПРН56. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для систем захисту інформації.

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 «Кібербезпека».

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 125 «Кібербезпека»;

- навчальний план підготовки магістрів зі спеціальності 125 «Кібербезпека».

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 навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					с.р.
	Денна форма					
	всього	у тому числі				
л		п	лр	інд		
1	2	3	4	5	6	7
<b>Змістовий модуль 1. Структура комп'ютерних систем</b>						
Тема 1. Загальні принципи функціонування комп'ютерних систем	6	3				3
Тема 2. Сучасні обчислювальні комп'ютерні системи.	10	3		4		3
Тема 3. Комп'ютерні системи та паралельна обробка інформації.	10	3		4		3
Тема 4. Комп'ютерні системи класу SIMD.	10	3		4		3
Тема 5. Топології обчислювальних систем.	10	3		4		3
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>46</b>	<b>15</b>		<b>16</b>		<b>15</b>
<b>Змістовий модуль 2. Організація обчислень комп'ютерних систем</b>						
Тема 6. Операційні системи комп'ютерних систем.	6	3				3
Тема 7. Механізми взаємодії процесів.	10	3		4		3
Тема 8. Паралельні алгоритми. Кластерні структури.	12	3		6		3
Тема 9. Системи введення-виведення.	10	3		4		3
Тема 10. Відмовостійкі комп'ютерні системи.	6	3				3
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>44</b>	<b>15</b>		<b>14</b>		<b>15</b>
<b>Всього годин за курс</b>	<b>90</b>	<b>30</b>		<b>30</b>		<b>30</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. Загальні принципи функціонування комп'ютерних 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. Топології обчислювальних систем.	3
6	Тема 6. Операційні системи комп'ютерних систем.	3
7	Тема 7. Механізми взаємодії процесів.	3
8	Тема 8. Паралельні алгоритми. Кластерні структури.	3
9	Тема 9. Системи введення-виведення.	3
10	Тема 10. Відмовостійкі комп'ютерні системи.	3
	<b>Разом</b>	<b>30</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;

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл.1 «Положення про екзамен та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення 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. Методичне забезпечення

1. 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.

## 11. Рекомендовані джерела інформації

### Основні

1. Васюхин М.И., С.О.Горбатьок, М.М.Касім, В.Г. Шелестовський Комп'ютерні системи. Навчальний посібник.– К.: ЦП «Компринт», 2017.– 270с.

2. Злобін Г.Г. Архітектура та апаратне забезпечення ПЕОМ : навч. посіб. для студентів ВНЗ / Г. Г. Злобін, Р. Є. Рикалюк; М-во освіти і науки України, Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. – 3-тє вид. – Київ : Каравела, 2016. – 223 с.

3.. Лазарович І. М. Конспект лекцій з дисципліни "Комп'ютерні системи" для студентів напряму підготовки "Комп'ютерна інженерія" / І. М. Лазарович. – Івано-Франківськ : Видавництво Прикарпатського нац. ун-ту імені Василя Стефаника, 2014. – 190 с.

4. Мельник А.О. Архітектура комп'ютера. Наукове видання / А.О. Мельник. – Луцьк : Волинська обласна друкарня, 2008. – 470 с.

5. Допоміжна І. Elahi A. Computer Systems. Digital Design, Fundamentals of Computer Architecture and Assembly Language / Ata Elahi. – Springer International Publishing, 2018. – 269 p.

## **12. Інформаційні ресурси**

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3978>