



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Шифр та назва спеціальності	126 Інформаційні системи і технології
Назва освітньо-професійної програми	Інформаційні системи в економіці та бізнесі
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем
Статус навчальної дисципліни	ОК-18 ОПП «Інформаційні системи в економіці та бізнесі»
Форма навчання	Денна

### Викладач

Яворська Ольга Михайлівна  
[yavorskaya07@gmail.com](mailto:yavorskaya07@gmail.com)



Старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем

**Загальна інформація про дисципліну**

<b>Анотація до дисципліни</b>	Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни Операційні системи складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 126 Інформаційні системи і технології. Предметом вивчення навчальної дисципліни є: архітектура, принципи функціонування операційних систем, керування процесами і потоками, планування процесів і потоків, взаємодія та синхронізація потоків, міжпроцесові взаємодії, мережні засоби операційних систем, керування оперативною пам'яттю, робота з віртуальною та динамічною пам'яттю, реалізація файлових систем Windows та UNIX-подібних систем
<b>Мета дисципліни</b>	– формування у студентів уявлення про сучасні вимоги до операційних систем, тенденції їх еволюції; – забезпечення студентів знаннями, які необхідні для розуміння і визначення завдань, послідовність їх вирішення, які пов'язані з операційними системами та їх розвитком. На прикладі операційних UNIX-подібних систем вивчаються система керування процесами, керування пам'яттю, робота файлових систем, система керування вводом-виводом
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b>	ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК-3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності. СК-3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережевої структури, управління ними. СК-10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.
<b>Результати навчання</b>	ПРН-3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій. ПРН-14. Знати архітектуру та базові принципи функціонування мережевих операційних систем, вміти користуватися прикладним програмним забезпеченням. ПРН-17. Застосовувати інформаційні технології та засоби для створення ІТ інфраструктури та її компонентів, вміти здійснювати їх технічне обслуговування.
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг дисципліни: 5 кредитів ЄКТС (150 годин). Для денної форми навчання: лекції –22 години, практичні заняття –16 годин, лабораторні роботи – 18 годин, самостійна робота – 94 годин.
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Екзамен
<b>Терміни викладання дисципліни</b>	Дисципліна викладається у 4-му семестрі.

## Програма дисципліни

<b>Тема 1.</b>	Основні концепції, еволюція, різновиди операційних систем. Загальні відомості про операційні системи (ОС). Еволюція ОС. Методи класифікації ОС. Функції та задачі ОС. Структура побудови ОС. Архітектура ядра. Монолітні системи. Багаторівневі (багатошарові) системи. Модель клієнт-сервер і мікроядро
<b>Тема 2.</b>	Фундаментальне поняття процесу. Поняття ресурсу. Модель процесу. Створення процесу. Стани процесів. Управляючі структури ОС. Взаємодія процесів
<b>Тема 3.</b>	Взаємні виключення і багатозадачність. Принципи паралельних обчислень. Взаємодія процесів. Вимоги до взаємних виключень. Взаємне виключення через загальні змінні. Взаємовиключення: програмний підхід
<b>Тема 4.</b>	Семафори, монітори і повідомлення. Java семафори. Задача «Виробник-Споживач». Монітори з сигналами (монітори Хоара). Монітори із сповіщенням і широкомовленням. Примітиви передачі повідомлень. Формат повідомлення
<b>Тема 5.</b>	Реалізація примітивів міжпроцесної взаємодії в UNIX-подібних системах. Засоби SystemV IPC, неіменовані та іменовані програмні канали, трасування процесів. М'ютекси, семафори та розподілена пам'ять.
<b>Тема 6.</b>	Використання сигналів операційними. Задачі сповіщення процесів, синхронізації їх роботи та прості функції IPC, що можуть бути досягнені застосуванням сигналів. Ненадійна та надійна реалізація сигналів. Дії, котрі виконуються при посиланні та отриманні сигналу. Недоліки та обмеження сигналів.
<b>Тема 7.</b>	Планування процесів. Необхідність планування роботи процесів та критерії, що їм повинен відповідати планувальник. Типові алгоритми планування процесів для систем загального призначення. Пріоритетне планування.
<b>Тема 8.</b>	Управління пам'яттю. Основні поняття і вимоги до управління пам'яттю. Розподіл пам'яті фіксованими розділами. Динамічний розподіл пам'яті. Поняття віртуальної пам'яті. Сторінковий розподіл пам'яті. Сегментна організація віртуальної пам'яті. Сегментно-сторінкова організація пам'яті
<b>Тема 9.</b>	Концепція створення віртуального адресного простору. Сторінкова організація пам'яті. Менеджер пам'яті, перетворення віртуальних адрес у фізичні. Буфер швидкого перетворення адрес TLB. Алгоритми заміщення

	сторінок, а саме оптимальний алгоритм, алгоритм LRU, алгоритм “старіння”, алгоритм “робочого набору”
<b>Тема 10.</b>	Загальні поняття та визначення підсистеми введення-виведення. Поділ пристроїв за методом посилення даних на символні та блочні. Апаратні переривання та їх опрацювання. Програмне введення-виведення як високорівнева абстракція, незалежна від апаратного забезпечення. Однотипний інтерфейс для драйверів пристроїв
<b>Тема 11.</b>	Загальні поняття про файлові системи, та підходи до їх втілення. Упорядкована організація дискового простору. Реалізація файлів та директорій
<b>Тема 12.</b>	Підтримка мережної взаємодії системами Unix. Реалізація стеку протоколів TCP/IP як набору модулів підсистеми STREAMS. Модулі TCP і UDP як мультиплексори типу N:1, та модуль IP як мультиплексор типу N:M. Інтерфейси транспортних послуг TPI та каналу даних DLPI

## Список рекомендованих джерел

1. Погребняк Б. І., Булаєнко М.В. Операційні системи: навч. посібник. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 104 с. Інформаційний ресурс: [http://eprints.kname.edu.ua/51761/1/2017%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%2050%D0%9D%20%D0%9E%D0%A1\\_%D0%A3%D0%9F\\_%D0%9A%D0%9D\\_ua.doc.pdf](http://eprints.kname.edu.ua/51761/1/2017%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%2050%D0%9D%20%D0%9E%D0%A1_%D0%A3%D0%9F_%D0%9A%D0%9D_ua.doc.pdf)
2. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Основи операційних систем: навч. посібник. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2018. 524 с.: іл. Інформаційний ресурс: <https://eprints.cdu.edu.ua/1480/1/osnovu.pdf>
3. Introduction to Unix Workbook //Information services. Edition 4, December 2016. Інформаційний ресурс: <http://www.docs.is.ed.ac.uk/skills/documents/3523/3523.pdf>
4. Prof. Sanjay Agal. Fundamentals of operating systems. 2023, Xoffencer. Інформаційний ресурс: [https://www.researchgate.net/publication/374557281\\_FUNDAMENTALS\\_OF\\_OPERATING\\_SYSTEMS](https://www.researchgate.net/publication/374557281_FUNDAMENTALS_OF_OPERATING_SYSTEMS)
5. Яворська О.М., Шулакова К.С., Цира О.В., Трифонова К.В., Павлов А.С. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з дисципліни «Операційні системи телекомунікаційних мереж». Одеса: ДУІТЗ, 2024. 62 с.

## Інформація про консультації

Щопонеділка у лютому-червні 2024 року з 15<sup>00</sup> до 16<sup>00</sup> год., ауд.225 – ст. викл. О.М. Яворська

## Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Бали нараховуються таким чином:
		для іспиту	для заліку	
90-100	A	Відмінно	зараховано	<p><b>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить:</b> за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.</p>
82-89	B	Добре		
74-81	C			
64-73	D			
60-63	E	Задовільно		
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання	
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

## Політика опанування дисципліни

**Відвідування:** здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

**Дотримання принципів академічної доброчесності:** підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати програму **Unicheck**.

**Умови зарахування пропущених занять:** зарахування пропущених практичних/лабораторних занять здійснюється за умови виконання та захисту відповідних завдань. До екзамену допускаються здобувачі, які виконали практичні та лабораторні завдання. Здобувач, який не з'явився на екзамен або не був допущений на момент його проведення, має право повторно його пройти у визначений викладачем термін.

**Інші умови:** навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle.