



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Шифр та назва спеціальності	122 Комп'ютерні науки
Назва освітньо-професійної програми	Комп'ютерні науки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Інформаційних та комп'ютерних систем
Статус навчальної дисципліни	ОК-19 ОПП «Комп'ютерні науки»
Форма навчання	Денна, заочна

Викладачі

Яворська Ольга Михайлівна
yavorskayao7@gmail.com



старший викладач кафедри інформаційних та комп'ютерних систем

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни Операційні системи складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 122 Комп'ютерні науки.
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
Мета дисципліни	– Формування у здобувачів уявлення про сучасні вимоги до операційних систем, тенденції їх еволюції; забезпечення здобувачів 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
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення. СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.
Результати навчання	ПРН13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення. ПРН19. Знання архітектури комп'ютера, функцій операційних систем (ОС), програмних інтерфейсів для доступу прикладних програм до засобів ОС, мов системного програмування та методів розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 5 кредитів ЄКТС (150 академічних годин), з них: Для денної форми навчання: лекції – 22 години, практичні заняття – 16 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 94 години. Для заочної форми навчання: лекції – 6 годин, практичні заняття – 6 години, лабораторні заняття – 6 години, самостійна робота – 132 години.
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 4-му семестрі

Програма дисципліни

- Тема 1. Вступ до операційних систем: функції та еволюція у сучасних системах**
Основні функції ОС: управління ресурсами (процесор, пам'ять, I/O), планування задач, забезпечення інтерфейсу. Роль ОС у сучасних телекомунікаційних системах: підтримка мережеских з'єднань, управління пристроями (драйвери). Еволюція від пакетних систем до багатозадачності та розподілених ОС. Огляд ролі ОС у сучасних комп'ютерних, телекомунікаційних і хмарних системах
- Тема 2. Архітектура та класифікація операційних систем**
Основні компоненти: ядро, драйвери, системні бібліотеки, API. Типи архітектури: монолітна, мікроядрова (з акцентом на надійність), гібридна. Класифікація ОС: Серверні ОС (Windows Server, Linux/Unix): Специфіка для мережеских задач і високої надійності. Мобільні ОС (Android, iOS): Адаптація для роботи з 5G і IoT. Вбудовані ОС (FreeRTOS, Zephyr): Мінімізація розмірів ядра та енергоспоживання
- Тема 3. Сутність процесу маршрутизації. Особливості обробки пакетів в таблицях маршрутизації Linux\BSD систем.**
Описується принцип маршрутизації даних у мережах TCP/IP, структура таблиць маршрутизації, механізми вибору оптимального маршруту та пріоритетності маршрутів. Наводяться приклади реалізації в UNIX-подібних системах (Linux, FreeBSD) із використанням команд `ip route`, `netstat`, `route` та розглядаються аспекти продуктивності, кешування маршрутів і фільтрації пакетів
- Тема 4. Управління Процесами та Потоками: Планування та Синхронізація**
Поняття процесу, потоку та їхня структура. Планування процесів: необхідність та критерії планувальника. Типові алгоритми планування: FIFO, Round Robin, Priority Scheduling
- Тема 5. Міжпроцесна Взаємодія (IPC) та Сигнали**
Методи міжпроцесної взаємодії (IPC): канали, черги повідомлень, спільна пам'ять. Використання сигналів для сповіщення та базової синхронізації процесів. Ненадійна та надійна реалізація сигналів. Дії, що виконуються при посиланні та отриманні сигналу. Недоліки та обмеження сигналів
- Тема 6. Управління Пам'яттю: Віртуалізація, Свопінг, Сторінкова Організація**
Принципи адресації: фізична і віртуальна пам'ять. Розподіл пам'яті: динамічний, статичний; сегментація та сторінкова організація. Свопінг процесів, відслідкування вільних та задіяних областей. Обробка "відмов сторінок" (Page Faults). Керування пам'яттю ядра та адресний простір процесу.
- Тема 7. Файлові Системи та Управління Даними: Стійкість до Збоїв**
Загальні поняття про файлові системи та підходи до їх реалізації (FAT, NTFS, ext4, ZFS). Упорядкована організація дискового простору. Журнальні файлові системи та їхня роль у стійкості до збоїв. Управління файлами та директоріями: створення, читання, запис, видалення

- Тема 8. Управління Пристроями вводу-виводу та Апаратні Переривання**
Загальні поняття підсистеми введення-виведення. Поділ пристроїв на символні та блочні. Роль та обробка апаратних переривань. Програмне введення-виведення як високорівнева абстракція, незалежна від апаратного забезпечення. Однотипний інтерфейс для драйверів пристроїв.
- Тема 9. Операційні системи реального часу (RTOS) та вбудовані операційні системи**
Характеристики RTOS. Приклади RTOS: VxWorks, QNX, FreeRTOS. Використання RTOS у телекомунікаційних пристроях (базові станції, комутатори) та IoT. Вимоги до вбудованих ОС: компактність, надійність, енергозбереження (Embedded Linux, Zephyr).
- Тема 10. Віртуалізація, контейнеризація та розподілені ОС**
Віртуалізація в ОС: апаратна, програмна, контейнерна. Роль гіпервізорів (KVM, Hyper-V, VMware ESXi). Контейнери: Docker, LXC, їх використання у хмарних середовищах та DevOps. Концепція розподілених ОС (Amoeba, Plan 9, Google Fuchsia) та управління ресурсами на багатьох вузлах

Список рекомендованих джерел

1. Погребняк Б. І., Буласко М. В. Операційні системи : навч. посіб. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 104 с. URL: 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 (Дата звернення: 20.08.2025).
2. Agal S. Fundamentals of operating systems. *Xoffencer*, 2023. URL: https://www.researchgate.net/publication/374557281_FUNDAMENTALS_OF_OPERATING_SYSTEMS (Дата звернення: 20.08.2025).
3. 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. 61 с.
4. Яворська О.М., Білоусова С.С., Ахмадуліна Є.О. Інтеграція операційних систем у проєктне управління корпоративними ІТ-рішеннями. Управління проєктами: проєктний підхід в сучасному менеджменті : матеріали XVI Міжнар. наук.-практ. конф., Одеса, 16-17 жовтня 2025 р. Одеса : ОДАБА, 2025. С. 240–242.

Інформація про консультації

щопонеділка у жовтні-грудні року з 15⁰⁰ до 16⁰⁰ год., каб. 225 (головний корпус)

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Н а р а х у в а н н я б а л і в	Бали нараховуються таким чином: <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань, лабораторних та контрольних робіт) та за результати заліку/екзамену)</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D	Задовільно			
60-63	E				
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, графічних робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право перевірки робіт на плагіат.

Умови зарахування пропущених занять: здобувачам освіти необхідно шляхом відвідування консультацій відпрацювати пропущені заняття та здати всі передбачені завдання