

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри КН

доц.  Юлія ХОЛОДНЯК

15 грудня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»
зі спеціальності 122 "Комп'ютерні науки"
(на основі повної загальної середньої освіти)

факультет енергетики і комп'ютерних технологій

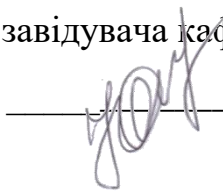
2022–2023 н.рік

Робоча програма дисципліни „Операційні системи” для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 122 „Комп'ютерні науки” (на основі повної загальної середньої освіти). Запоріжжя, ТДАТУ. - 12 с.

Розробник: к.т.н., доцент Лубко Д.В.

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук протокол № 7 від « 6 » грудня 2022 року

В.о. завідувача кафедри КН

доц.  Юлія ХОЛОДНЯК

Схвалено методичною комісією факультету ЕКТ зі спеціальності 122 „Комп'ютерні науки” за ОПП Комп'ютерні науки

Протокол № 5 від 15 грудня 2022 року

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»	Обов’язкова	
Загальна кількість годин – 120 годин	Спеціальність: 122 „Комп’ютерні науки”	Курс	Семестр
Змістових модулів – 2		1	2-й
Тижневе навантаження: аудиторних занять – 3 год. самостійна робота студента – 2 год.	Ступінь вищої освіти: «Бакалавр»	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	12 год.
		Лабораторні заняття	-
		Практичні заняття	24 год.
		Семінарські заняття	-
		Самостійна робота	84 год.
		Форма контролю: Диференційований залік	

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни „Операційні системи” є формування системи знань з архітектури, принципів функціонування операційних систем та практичних навиків роботи з системним програмним забезпеченням.

Завданнями дисципліни „Операційні системи” є вивчення загальних положень щодо принципів побудови та функціонування сучасних операційних систем а також набуття навичок встановлення, настроювання та адміністрування операційних систем і створення системних утиліт.

Результати навчання (з урахуванням soft skills)

Інтегральна компетентність

Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп’ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК1.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4.Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК5.Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК9. Здатність працювати в команді.

ЗК10.Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК14.Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Фахові компетентності

ФК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв’язування прикладних задач.

Soft skills:

- **комунікативні навички:** письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді;

- **уміння виступати привселюдно:** навички, необхідні для виступів на публіці; проводити презентації;

- **керування часом:** уміння справлятися із завданнями вчасно;
- **гнучкість і адаптивність:** гнучкість, адаптивність і здатність мінятися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблем;
- **лідерські якості:** уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння встановлювати мету, планувати;
- **особисті якості:** креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до колег.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1: «АРХІТЕКТУРА ТА ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ОС».

Змістовий модуль 1 Архітектура та принципи побудови ОС

Тема 1. Введення в ОС

[1-8, конспект лекцій за темою 1]

1.1 Поняття ОС та її призначення. Еволюція та класифікація сучасних ОС. Функціональні компоненти ОС.

1.2 Основні концепції ОС. Означення архітектури операційних систем. Ядро системи та системне програмне забезпечення

Тема 2. Взаємодія операційної системи. Архітектури Linux та Windows

[1-8, конспект лекцій за темою 2]

2.1 Взаємодія операційної системи та апаратного забезпечення. Взаємодія операційної системи та прикладних програм.

2.2 Архітектура UNIX і Linux. Архітектура Windows.

Тема 3. Потоків та процеси ОС

[1-8, конспект лекцій за темою 3]

3.1 Визначення процесу та потоку. Реалізація та використання моделі процесів і багато потоковості.

3.2 Стани процесів і потоків. Опис процесів і потоків. Керування процесами в UNIX та Windows XP

Тема 4. Робота з потоками та процесами у ОС

[1-8, конспект лекцій за темою 4]

4.1 Багатозадачність та паралелізм. Принципи взаємодії потоків та міжпроцесова взаємодія.

4.2 Механізми синхронізації: семафори, м'ютекси та умовні змінні

4.3 Взаємодія потоків у Linux. Взаємодія потоків у Windows.

Тема 5. Файли та файлові системи ОС

[1-8, конспект лекцій за темою 5]

5.1 Поняття файла і файлової системи. Організація інформації у файловій системі.

5.2 Зв'язки. Атрибути файлів.

Тема 6. Операції над файлами і каталогами. Сучасні файлові системи

[1-8, конспект лекцій за темою 6]

6.1 Операції над файлами і каталогами. Міжпроцесова взаємодія на основі інтерфейсу файлової системи

6.2 Сучасні файлові системи.

Змістовий модуль 2 Спеціальні можливості ОС

Тема 7. Завантаження програм та формати файлів. Керування пристроями введення-виведення

[1-8, конспект лекцій за темою 7]

7.1 Процес завантаження і виконання програми. Формати виконуваних файлів.

7.2 Керування пристроями введення-виведення.

Тема 8. Мережні засоби операційних систем

[1-8, конспект лекцій за темою 8]

8.1 Багаторівнева мережна архітектура і мережні протоколи. Порти. Підтримка транспортного рівня.

8.2 Система імен DNS. Характеристика. Простір імен. Отримання IP-адрес. Кешування IP-адрес.

Тема 9. Взаємодія з користувачем в операційних системах

[1-8, конспект лекцій за темою 9]

9.1 Пересилання і отримання даних. Термінальне введення-виведення. Принципи роботи командного інтерпретатора.

9.2 Командний і графічний інтерфейси користувача. Процеси без взаємодії з користувачем.

Тема 10. Захист інформації в операційних системах

[1-8, конспект лекцій за темою 10]

10.1 Захист інформації в операційних системах.

Тема 11. Аутентифікація та керування доступом у ОС

[1-8, конспект лекцій за темою 11]

11.1 Принципи аутентифікації і керування доступом.

11.2 Аутентифікація та керування доступом в UNIX та Windows

Тема 12. Багатопроесорні та розподілені системи

[1-8, конспект лекцій за темою 12]

12.1 Багатопроесорні системи.

12.2 Розподілені системи. Кластери. Grid-системи.

Тема 13. Адміністрування операційних систем

[1-8, конспект лекцій за темою 13]

13.1 Адміністрування операційних систем

13.2 Особливості адміністрування ОС Windows.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість					балів
			годин					
			лк	лаб	сем. (пр.)	СРС		
Змістовий модуль 1. Архітектура та принципи побудови ОС								
1	Лекція 1	Введення в ОС. Взаємодія операційної системи. Архітектури Linux та Windows.	2	-	-	-	-	
	Практичне заняття 1	Системна консоль ОС Windows	-	-	2	-	2,5	
	Самостійна робота 1	Паралельні КС та особливості їх роботи у ОС.	-	-	-	6	1,5	
2	Практичне заняття 2	Команди роботи з дисками, файлами і каталогами ОС MS-DOS	-	-	2	-	2,5	
	Самостійна робота 2	Стандарт POSIX	-	-	-	6	1,5	
3	Лекція 2	Потоки та процеси ОС. Робота з потоками та процесами у ОС.	2	-	-	-	-	
	Практичне заняття 3	Командні файли ОС MS-DOS	-	-	2	-	2,5	
	Самостійна робота 3	Ієрархія процесів ОС Windows	-	-	-	6	1,5	
4	Практичне заняття 4	Командні файли ОС MS-DOS	-	-	2	-	2,5	
	Самостійна робота 4	Принципи синхронного та асинхронного виконання процесів ОС Windows	-	-	-	6	1,5	
5	Лекція 3	Файли та файлові системи ОС. Операції над файлами і каталогами. Сучасні файлові системи	2	-	-	-	-	
	Практичне заняття 5	Системний монітор ОС Windows	-	-	2	-	2,5	
	Самостійна робота 5	Складові елементи процесу ОС Windows	-	-	-	6	1,5	
6	Практичне заняття 6	Адміністрування ОС Windows	-	-	2	-	2,5	
	Самостійна робота 6	Базовий підхід до розробки багатопотокових програм на C++ для ОС Windows	-	-	-	6	1,5	

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість					балів
			годин				СРС	
			лк	лаб	сем. (пр.)	СРС		
7, 8	Самостійна робота 7	Підготовка до ПМК-1	-	-	-	6	1	
	ПМК-1	Підсумковий контроль за ЗМ-1	-	-	-	-	10	
Всього за змістовий модуль 1 - 60 год.			6	-	12	42	35	
Змістовий модуль 2. Спеціальні можливості ОС								
9	Лекція 4	Завантаження програм та формати файлів. Керування пристроями введення-виведення	2	-	-	-	-	
	Практичне заняття 7	Хмарний online-сервіс Google Docs	-	-	2	-	2,5	
	Самостійна робота 8	Таблиця розміщення файлів (FAT) ОС Windows	-	-	-	6	1,5	
10	Практичне заняття 8	Основи роботи в ОС Ubuntu	-	-	2	-	2,5	
	Самостійна робота 9	Віртуальна файлова система (VFS)	-	-	-	6	1,5	
11	Лекція 5	Мережні засоби операційних систем. Взаємодія з користувачем в ОС	2	-	-	-	-	
	Практичне заняття 9	Робота з командним рядком ОС Ubuntu	-	-	2	-	2,5	
	Самостійна робота 10	Особливості файлової системи ext2fs ОС Linux. Структура її	-	-	-	6	1,5	
12	Практичне заняття 10	Робота з файловою системою ОС Ubuntu	-	-	2	-	2,5	
	Самостійна робота 11	Особливості файлової системи ext3fs ОС Linux	-	-	-	6	1,5	

Номер тижня	Вид заняття	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб	сем. (пр.)	СРС	
13	Лекція 6	Захист інформації ОС. Аутентифікація та керування доступом у ОС. Багатопроцесорні та розподілені системи. Адміністрування операційних систем.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 11	Робота з командами та мультимедійними файлами ОС Ubuntu	-	-	2	-	2,5
	Самостійна робота 12	Особливості файлової системи NTFS. Структура тому	-	-	-	6	1,5
14	Практичне заняття 12	Робота з текстовими файлами і потоками ОС Ubuntu	-	-	2	-	2,5
	Самостійна робота 13	Особливості файлової системи NTFS. Структура тому	-	-	-	6	1,5
15, 16	Самостійна робота 14	Підготовка до ПМК-2	-	-	-	6	1
	ПМК-2	Підсумковий контроль за ЗМ-2	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 2 – 60 год.			6	-	12	42	35
Екзамен -							30
Всього з навчальної дисципліни - 60+60=120 год.							100

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ №1

1. Дайте визначення поняттю „операційна система це ” (три варіанта визначень).
2. Файли. Файлові системи. Визначення. Види
3. Мета роботи операційної системи (ОС).
4. Назвіть компоненти комп'ютерної системи (КС).
5. Приведіть класифікацію існуючих комп'ютерних систем.
6. Наведіть схему функціонування комп'ютерної системи.
7. Наведіть схему взаємодії ОС з апаратним забезпеченням ПК.
8. Особливості роботи ОС.
9. Паралельні КС та особливості їх роботи у ОС.
10. Назвіть переваги паралельних КС.
11. Кластери. Визначення.
12. Види кластерів. Визначення.
13. ОС для хмарних обчислень. Визначення „хмари”.
14. Визначення поняття „хмарні обчислення”.
15. Назвіть основні події, які відбуваються у ОС.
16. Дайте визначення поняттю „процесу”.
17. Дайте визначення поняттю „програма”.
18. Перелічіть ресурси для виконання програми.
19. Дайте визначення поняттю „потіку”.
20. Дайте визначення поняттю „процесу”.
21. Мета створення захищеного адресного простору у ОС.
22. Перелічіть, що належить до елементів процесу.
23. Що містить у собі потік.
24. Дайте визначення поняттю „паралелізм”.
25. Які види паралелізму ви знаєте.
26. Потік користувача. Визначення. Принцип роботи.
27. Що таке стандарт POSIX. Для чого він потрібний.
28. Потік ядра. Визначення. Принцип роботи.
29. Які стани потоку ви знаєте. Їх визначення.
30. Наведіть схему станів потоку. Її функціонування.
31. Що таке „образ процесу”.
32. Що належить до образу процесу.
33. Наведіть схему розташування у пам'яті образів процесу та його потоків.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ №2

1. Базові принципи створення процесів у ОС Windows. Процеси-предки, процеси-нащадки.
2. Інтерактивні процеси ОС Windows. Наведіть приклади.

3. Фонові процеси ОС Windows. Наведіть приклади.
4. Ієрархія процесів ОС Windows.
5. Керування адресним простором під час створення процесів за допомогою системного виклику - fork().
6. Керування адресним простором під час створення процесів за допомогою системного виклику - exec().
7. Принципи запуску застосування одним системним викликом
8. Розкрийте сутність технології копіювання під час запису
9. Які варіанти завершення процесів ОС Windows ви знаєте. Дайте кожному з них характеристику.
10. Принципи синхронного та асинхронного виконання процесів ОС Windows.
11. Особливості створення потоків ОС Windows.
12. Дії операційної системи ОС Windows під час створення потоку.
13. Дайте визначення терміну „приєднання потоку”.
14. Дайте визначення терміну „від’єднаний потік”.
15. Відмінності у поняттях процесу та потоку у ОС Windows
16. Складові елементи процесу ОС Windows
17. Складові керуючого блоку процесу
18. Складові ідентифікаційної інформації керуючого блоку процесу
19. Перелічіть варіанти передачі керування від одного потоку до іншого
20. Основи витісняльної багатозадачності ОС Windows
21. Основи невитісняльної багатозадачності ОС Windows
22. Планування потоків у ядрі ОС Windows та його задачі
23. Пріоритети потоків та процесів ОС Windows. Класи пріоритетів
24. Незалежні та взаємодіючі потоки ОС Windows
25. Основні проблеми взаємодії потоків. Проблема змагання
26. Поняття критичної секції ОС Windows
27. Базові механізми синхронізації потоків ОС Windows. Їх категорії
28. Семафори ОС Windows. Визначення
29. Базові атомарні операції семафорів ОС Windows
30. М’ютекси ОС Windows. Визначення
31. Базові атомарні операції м’ютексів ОС Windows
32. Поняття монітора ОС Windows
33. Поняття монітора Хоара
34. Наведіть базовий підхід до розробки багатопотокових програм на C++ для ОС Windows
35. Ф’ютекси Linux
36. Події ОС Windows
37. Поняття файла. Особливості їх використання у ОС Windows
38. Поняття файлової системи
39. Задачі файлової системи ОС Windows
40. Розділи та логічні тома ОС Windows
41. Таблиця розміщення файлів (FAT) ОС Windows. Її складові
42. Принципи організації та роботи FAT

- 43.Віртуальна файлова система (VFS). Її функції
- 44.Категорії файлових систем, які підтримуються VFS. Їх характеристики
- 45.Особливості файлової системи ext2fs ОС Linux. Структура її
- 46.Особливості файлової системи ext3fs ОС Linux
- 47.Особливості файлової системи NTFS. Структура тому
- 48.Головна таблиця файлів (MTF) ОС
- 49.Системний реєстр ОС Windows
- 50.Поняття динамічної бібліотеки ОС Windows
- 51.Багаторівнева структура підсистеми введення-виведення ОС
- 52.Буферизація даних у ОС. Способи її реалізації
- 53.Кешування даних у ОС. Сутність його роботи
- 54.Спулінг у ОС. Сутність його роботи
- 55.Дайте визначення наступним поняттям: аутентифікація у ОС, авторизація у ОС, аудит у ОС.
- 56.Дайте визначення наступним поняттям ОС: конфіденційність, цілісність даних, доступність даних у ОС
- 57.Базові принципи апаратної ініціалізації комп'ютера
- 58.Опишіть чотири процедури початкового завантаження (BIOS)
- 59.Що таке „завантажувач ОС”. Принцип його роботи

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Шеховцов. В. А. Операційні системи: підручник : затверджено МОН України / В.А. Шеховцов. –К., Видавнича група ВНУ, 2009. – 576 с.
2. Абель. П. Ассемблер. Язык и программирование для IBM PC: учеб. пособие / П. Абель. – Київ.: Диалектика. - 5-е изд. (укр.), 2005. – 432 с.
3. В. Г. Зайцев Операційні системи: [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» / В. Г. Зайцев, І. П. Дробязко;КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані –Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 240 с.

Допоміжна

4. Маслаков В. Г. Linux на 100% / В. Г. Маслаков. - Progr. и дистрибутиви. – Видавництво: ВНЗ-Промінь, 2009. – 431 с.
5. Таненбаум Е., Бос Х.: Сучасні операційні системи (4-е видання). Видавництво: Пітер. 2015. - 1120 с.
6. Операційні системи: метод. рекомен. до викон. розрах-графіч. роботи для студ. спец. 6.050103 "Програмна інженерія" / В.о. Нац. авіаційний ун-т (м. Київ, Україна); Уклад. Світлана Володимирівна Поперешняк.– К. : НАУ-друк, 2011.– 24 с.

7. Прищепов, Є.О. Методичні вказівки до лабораторних робіт за курсом "Операційні системи реального часу" / Євген Олегович Прищепов; В.о. Нац. ун-т кораблебудув. ім. адмірала Макарова.– Миколаїв : НУК, 2008.– 24 с.

8. Молчанов В.П. Конспект лекцій з розділу "Операційні системи" навчальної дисципліни "Інформатика та комп'ютерна техніка" / Віктор Петрович Молчанов; В.о. Харків. нац. економ. ун-т; Відп. за вип. О. І. Пушкар; Відп. ред. Л. М. Сєдова.– Харків : ХНЕУ, 2007.– 156 с.

9. Глосарій термінів з курсу "Основи операційних систем" : для студентів усіх спец. всіх форм навчання / В.о. Харків. нац. економ. ун-т; Уклад. В'ячеслав Федорович Третьяк, Дмитро Юрійович Голубничий; Відп. за вип. В. С. Пономаренко.– Харків : ХНЕУ, 2005.– 19 с.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ <http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=1274>
2. Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
3. Сайт кафедри <http://www.tsatu.edu.ua/kn/course/operacijni-systemy/>