

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ МИКОЛАЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. В.О.СУХОМЛИНСЬКОГО»**

**ЦИКЛОВА КОМІСІЯ ТЕХНІЧНОГО
НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ (ВИПУСКОВА)**



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора
з навчальної роботи

ВСП «Фаховий коледж

МНУ імені В.О.Сухомлинського»

Олена САХАРОВА

«29» серпня 2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ»**

Освітньо-професійний ступінь:	<u>фаховий молодший бакалавр</u>
Галузь знань:	<u>12 Інформаційні технології</u>
Спеціальності:	<u>123 Комп'ютерна інженерія</u>

Розробник: **Михальченко Ігор Валерійович**, викладач циклової комісії технічного напрямку підготовки.


(підпис)

Ігор МИХАЛЬЧЕНКО
(прізвище та ініціали)

Програма затверджена на засіданні циклової комісії технічного напрямку підготовки.

Протокол № 11 від «26» серпня 2024 року

Голова циклової комісії


(підпис)

Ксенія САНАЙКО
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено навчально-методичною радою коледжу.

Протокол № 8 від «27» серпня 2024 року

Голова навчально-методичної ради


(підпис)

Олена САХАРОВА
(прізвище та ініціали)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

355 група

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість національних кредитів – 5	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Нормативна
Загальна кількість годин – 150	Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»	Рік підготовки
		3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 год самостійної роботи студента – 4 год	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	Семестр
		5-й
		Лекції
		30 год.
		Лабораторні роботи
		60 год.
		Самостійна робота
		60 год.
Вид контролю		
іспит		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 150 год.: 90 год. – аудиторні заняття, 60 год. – самостійна робота (60/ 40%).

Мова навчання – українська.

455 група

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість національних кредитів – 4,5	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Нормативна
Загальна кількість годин – 135	Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»	Рік підготовки
		4-й
		Семестр
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5,5 год самостійної роботи студента – 3 год	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	7-й
		Лекції
		30 год.
		Лабораторні роботи
		40 год.
		Самостійна робота
45 год.		
Вид контролю		
іспит		

Мова навчання – українська.

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 135 год.: 90 год. – аудиторні заняття, 45 год. – самостійна робота (66% / 34%).

2. Мета, завдання навчальної дисципліни та результати навчання

Мета: засвоєння необхідних знань з опанування теоретичних основ побудови, принципів проектування, конфігурування й застосування різних сучасних операційних систем, які забезпечують організацію обчислювальних процесів у корпоративних інформаційних системах економічного, управлінського, виробничого, наукового й іншого призначення, а також надання практичних навичок щодо автоматизації повсякденних завдань адміністрування.

Завдання: формування у студентів уявлення про принципи роботи з операційними системами на ПК; ознайомлення з основами побудови системного програмного забезпечення; вивчення технологій, засобів та методів системного програмування; ознайомлення з інструментальним програмним забезпеченням для створення системного програмного забезпечення.

Предмет: теоретичні концепції та методології, принципи функціонування, вибору і практичної реалізації складових операційної системи.

Згідно з вимогами ОПП студент оволодіває такими компетентностями:

Загальні:

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні:

СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно- інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

СК5. Здатність забезпечувати захист інформації в комп'ютерних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

СК6. Здатність брати участь у модернізації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

СК7. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.

СК8. Здатність здійснювати організацію робочих місць з урахуванням вимог охорони праці, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.

СК11. Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію.

СК13. Здатність проводити економічний аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, оцінку їх конкурентоспроможності.

СК17. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.

Програмні результати навчання:

ПРН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.

ПРН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних

особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.

ПРН10. Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.

ПРН11. Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії.

ПРН12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

РН14. Використовувати сучасні інтегровані середовища, методи і технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж, баз даних і знань.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Основні концепції, еволюція, види операційних систем

Поняття ОС та її призначення. Історія розвитку ОС. Класифікація сучасних ОС. Функціональні компоненти ОС. Основні концепції ОС.

Тема 2. Архітектура та ресурси операційних систем

Означення архітектури операційних систем. Ядро системи та системне програмне забезпечення. Підходи до реалізації архітектури операційних систем. Взаємодія операційної системи та апаратного забезпечення. Взаємодія операційної системи та прикладних програм. Архітектура UNIX і Linux. Архітектура Windows XP.

Тема 3. Процеси і потоки в ОС

Визначення процесу та потоку. Реалізація та використання моделі процесів і багатопотоковості. Стани процесів і потоків. Опис процесів і потоків. Перемикання контексту й обробка переривань. Керування процесами в UNIX. Керування процесами та потоками у Windows XP.

Тема 4. Планування процесів і потоків

Загальні принципи планування. Види планування. Стратегії планування. Алгоритми планування. Планування потоків і процесів в Windows XP.

Тема 5. Багатозадачність, взаємодія потоків. Міжпроцесова взаємодія

Багатозадачність та паралелізм. Принципи та проблеми взаємодії потоків. Механізми синхронізації: семафори, м'ютекси та умовні змінні. Взаємодія потоків у Linux. Взаємодія потоків у Windows XP. Види міжпроцесової взаємодії. Базові механізми міжпроцесової взаємодії. Технології передавання повідомлень.

Тема 6. Керування оперативною пам'яттю

Основи технології віртуальної пам'яті. Сегментація пам'яті.

Тема 7. Сторінкова організація пам'яті. Взаємодія з диском під час керування пам'яттю

Сторінкова організація пам'яті. Сторінково-сегментна організація пам'яті. Керування оперативною пам'яттю в Linux. Керування оперативною пам'яттю у Windows XP.

Причини використання диска під час керування пам'яттю. Поняття підкачування. Завантаження сторінок на вимогу. Особливості підкачування сторінок. Проблеми реалізації підкачування сторінок. Заміщення сторінок.

Зберігання сторінок на диску. Пробуксовування і керування резидентною множиною. Реалізація віртуальної пам'яті в Linux. Реалізація віртуальної пам'яті в Windows XP.

Тема 8. Динамічний розподіл пам'яті

Поняття динамічної пам'яті та її розподіл. Послідовний пошук підходящого блоку. Ізольовані списки вільних блоків. Системи двійників. Підрахунок посилань та збирання сміття. Реалізація динамічного керування пам'яттю в Linux. Реалізація динамічного керування пам'яттю в Windows XP.

Тема 9. Логічна організація файлових систем

Поняття файла і файлової системи. Організація інформації у файловій системі. Зв'язки. Атрибути файлів. Операції над файлами і каталогами. Міжпроцесова взаємодія на основі інтерфейсу файлової системи.

Тема 10. Фізична організація файлових систем

Базові відомості про дискові пристрої. Розміщення інформації у файлових системах. Продуктивність файлових систем. Надійність файлових систем. Базові відомості про дискові пристрої.

Тема 11. Реалізація файлових систем

Інтерфейс віртуальної файлової системи VFS. Файлові системи ext2fs і extSfs. Файлові системи лінії FAT. Файлова система NTFS.

Тема 12. Виконувани файли

Тема 13. Керування пристроями введення-виведення

Тема 14. Управління процесами.

Тема 15. Сучасні операційні системи.

4. Структура навчальної дисципліни 355 гр

Теми	Усього	лек.	лаб.	пр	с.р.
Кредит 1					
Тема 1. Основні концепції, еволюція, види операційних систем	10	2	4	-	4
Тема 2. Архітектура та ресурси операційних систем	10	2	4	-	4
Тема 3. Процеси і потоки в ОС	10	2	4	-	4
Всього	30	6	12	-	12
Кредит 2					
Тема 4. Планування процесів і потоків	10	2	4	-	4
Тема 5. Багатозадачність, взаємодія потоків. Міжпроцесова взаємодія	10	2	4	-	4
Тема 6. Керування оперативною пам'яттю	10	2	4	-	4
Всього	30	6	12	-	12
Кредит 3					
Тема 7. Сторінкова організація пам'яті. Взаємодія з диском під час керування пам'яттю	10	2	4	-	4
Тема 8. Динамічний розподіл пам'яті	10	2	4	-	4
Тема 9. Логічна організація файлових систем	10	2	4	-	4
Всього	30	6	12	-	12
Кредит 4					
Тема 10. Фізична організація файлових систем	10	2	4	-	4
Тема 11. Реалізація файлових систем	10	2	4	-	4
Тема 12. Виконуванні файли	10	2	4	-	4
Всього	30	6	12	-	12
Кредит 5					
Тема 13. Керування пристроями введення-виведення	10	2	4	-	4
Тема 14. Управління процесами.	10	2	4	-	4
Тема 15. Огляд сучасних операційних систем.	10	2	4	-	4
Всього	30	6	12	-	12
Всього	150	30	60	-	60

455 гр

Теми	Усього	лек.	лаб.	пр	с.р.
Кредит 1					
Тема 1. Основні концепції, еволюція, види операційних систем	10	2	4	-	4
Тема 2. Архітектура та ресурси операційних систем	10	2	4	-	4
Тема 3. Процеси і потоки в ОС	10	2	6	-	2
Всього	30	6	14	-	10
Кредит 2					
Тема 4. Планування процесів і потоків	10	2	6	-	2
Тема 5. Багатозадачність, взаємодія потоків. Міжпроцесова взаємодія	10	4	4	-	2
Тема 6. Керування оперативною пам'яттю	10	2	4	-	4
Всього	30	8	14	-	8
Кредит 3					
Тема 7. Сторінкова організація пам'яті. Взаємодія з диском під час керування пам'яттю. Динамічний розподіл пам'яті	15	4	6	-	5
Тема 8. Логічна організація файлових систем	15	2	4	-	9
Всього	30	6	10	-	14
Кредит 4					
Тема 9. Фізична організація файлових систем	10	2	6	-	4
Тема 10. Реалізація файлових систем	10	2	4	-	2
Тема 11. Виконувати файли	10	2	6	-	2
Всього	30	6	16	-	8
Кредит 4,5					
Тема 12. Керування пристроями введення-виведення. Управління процесами.	10	2	4	-	4
Тема 13. Огляд сучасних операційних систем.	5	2	2	-	1
Всього	15	4	6	-	5
Всього	135	30	60	-	5

5. Теми лекційних занять

№ п/п	Назва теми	К-ть годин 355 гр	К-ть годин 455 гр
1	Тема 1. Основні концепції, еволюція, види операційних систем	2	2
2	Тема 2. Архітектура та ресурси операційних систем	2	2
3	Тема 3. Процеси і потоки в ОС	2	2
4	Тема 4. Планування процесів і потоків	2	2
5	Тема 5. Багатозадачність, взаємодія потоків. Міжпроцесова взаємодія	2	4
6	Тема 6. Керування оперативною пам'яттю	2	2
7	Тема 7. Сторінкова організація пам'яті. Взаємодія з диском під час керування пам'яттю	2	4
8	Тема 8. Динамічний розподіл пам'яті	2	
9	Тема 9. Логічна організація файлових систем	2	2
10	Тема 10. Фізична організація файлових систем	2	2
11	Тема 11. Реалізація файлових систем	2	2
12	Тема 12. Виконувати файли	2	2
13	Тема 13. Керування пристроями введення-виведення	2	2
14	Тема 14. Управління процесами.	2	
15	Тема 15. Огляд сучасних операційних систем.	2	2
Разом		30	30

6. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	К-ть годин 355 гр	К-ть годин 455 гр
1.	Встановлення та налаштування операційної системи	2	4
2.	Операційні системи та їх компоненти	2	
3.	Робота з обліковими записами користувача, процесами та службами операційної системи. Частина 1.	2	4
4.	Робота з обліковими записами користувача, процесами та службами операційної системи. Частина 2.	2	
5.	Конфігурація системи авторизації та аутентифікації	2	6
6.	Змінні. Введення-виведення. Арифметичні операції. Аргументи командного кода.	2	
7.	Робота з командним рядком в Windows	2	
8.	Система користувачів та груп (Linux)	2	6
9.	Системне адміністрування (Linux)	2	
10.	Робота з командами для організації командних файлів	2	
11.	Робота з пакетними файлами. Частина 1.	2	4
12.	Робота з пакетними файлами. Частина 2.	2	
13.	Робота зі змінними середовища в операційних системах сімейства WindowsNT та GNU/Linux	2	4
14.	Команди операційної системи Linux	2	6
15.	Консольні текстові редактори в ОС Linux	2	
16.	Налаштування прав доступу до файлів і директорій	2	
17.	Системна безпека та криптографія	2	4
18.	Створення скриптів в ОС Linux	2	
19.	Аналіз системних журналів	2	
20.	Управління процесами та завданнями в Linux	2	6
21.	Мережеві засоби Linux	2	
22.	Міжпроцесна взаємодія	2	
23.	Мережеві протоколи та безпека	2	4
24.	Основи безпеки в Linux	2	
25.	Управління ресурсами в розподілених системах, GRID та CLOUD системах.	2	4
26.	Розробка та програмування	2	

№ п/п	Назва теми	К-ть годин 355 гр	К-ть годин 455 гр
27.	Резервне копіювання та відновлення	2	6
28.	Утиліти та інструменти системного адміністрування	2	4
29.	Системне адміністрування та розширене налаштування	2	
30.	Перевірка пройденого матеріалу.	2	2
Разом:		60	60

7. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	К-ть годин 355 гр	К-ть годин 455 гр
1	Тема 1. Основні концепції, еволюція, види операційних систем	4	4
2	Тема 2. Архітектура та ресурси операційних систем	4	4
3	Тема 3. Процеси і потоки в ОС	4	2
4	Тема 4. Планування процесів і потоків	4	2
5	Тема 5. Багатозадачність, взаємодія потоків. Міжпроцесова взаємодія	4	2
6	Тема 6. Керування оперативною пам'яттю	4	4
7	Тема 7. Сторінкова організація пам'яті. Взаємодія з диском під час керування пам'яттю	4	5
8	Тема 8. Динамічний розподіл пам'яті	4	
9	Тема 9. Логічна організація файлових систем	4	9
10	Тема 10. Фізична організація файлових систем	4	4
11	Тема 11. Реалізація файлових систем	4	2
12	Тема 12. Виконувани файли	4	2
13	Тема 13. Керування пристроями введення-виведення	4	4
14	Тема 14. Управління процесами.	4	
15	Тема 15. Огляд сучасних операційних систем.	4	1
Разом		60	45

8. Форми роботи та критерії оцінювання

Рейтинговий контроль знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою:

Шкала оцінювання: національна та ECTS

ОЦІНКА ЄКТС	СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
A	90-100	5 (відмінно)	5/відм./зараховано
B	80-89	4 (добре)	4/добре/ зараховано
C	65-79		
D	55-64	3 (задовільно)	3/задов./ зараховано
E	50-54		
FX	35-49	2 (незадовільно)	Не зараховано

Форми поточного та підсумкового контролю. Комплексна діагностика знань, умінь і навичок студентів із дисципліни здійснюється на основі результатів проведення поточного й підсумкового контролю знань (КР). Поточне оцінювання (індивідуальне, групове і фронтальне опитування, самостійна робота, самоконтроль). Завданням поточного контролю є систематична перевірка розуміння та засвоєння програмового матеріалу, виконання практичних, лабораторних робіт, уміння самостійно опрацьовувати

тексти, складання конспекту рекомендованої літератури, написання і захист реферату, здатності публічно чи письмово представляти певний матеріал. Завданням підсумкового контролю є перевірка глибини засвоєння студентом програмового матеріалу модуля.

Критерії оцінювання відповідей на практичних заняттях:

Студенту виставляється *відмінно*, коли студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих і основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Студенту виставляється *добре*. Теоретичні запитання розкрито повністю, програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичне завдання виконано взагалі правильно, але мають місце окремі неточності.

Студенту виставляється *задовільно*. Теоретичні питання розкрито неповністю, з суттєвими помилками. При виконанні практичного завдання студент припускається значної кількості помилок та зустрічається зі значними труднощами.

Студенту виставляється *незадовільно*. Теоретичні питання розкрито неповністю, з суттєвими помилками. При виконанні практичного завдання студент припускається значної кількості помилок та зустрічається зі значними труднощами.

9. Засоби діагностики

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання є: завдання до практичних занять, завдання для самостійної та індивідуальної роботи (зокрема есе, реферати), презентації результатів досліджень, тестові завдання, контрольні роботи.

10. Методи навчання

1. Тема – усний інформативно-доказовий виклад наукових знань, структура якого складається зі вступу (виклад вихідних позицій); основного змісту (послідовне подання навчального матеріалу); висновку (коротке узагальнення).

2. Інструктаж – лаконічні, чіткі вказівки щодо виконання завдань. Використовується перед самостійною роботою або в її процесі, під час індивідуальних занять, з метою ознайомлення студентів з певними алгоритмами виконання завдань.

3. Розповідь – усний нетривалий (10–12 хв.) виклад навчального матеріалу з використанням образних прикладів, цитат тощо. Цей метод застосовується під час лекцій та практичних занять.

4. Пояснення – виклад сутності наукових понять, питань науки і практики, теоретичних положень. Метод пояснення передбачає використання великої кількості операційних розумових дій, задля доведення науково-теоретичних положень; розкриття взаємозв'язків між фактами та явищами; управління розумовими діями студентів. Частіше застосовується під час подання нового матеріалу. Проте може застосовуватись з метою роз'яснення вивченого навчального матеріалу, але недостатньо засвоєного студентами.

Пояснення здійснюється на Темах, практичних заняттях, під час консультацій тощо.

5. Надання та перевірка контрольних робіт – самостійного опрацювання студентами рішень у галузі стратегічного управління з метою активізації їх мислення при постійній взаємодії викладача та студентів.

11. Рекомендована література

Базова

1. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Основи операційних систем. Навчальний посібник. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2018. 524 с.
2. Зайцев В.Г. Операційні системи: навч. посіб. для студ. спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 240 с.
3. Погребняк Б.І. Операційні системи : навч. посібник. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 104 с.
4. Сумець О. М. Проектування операційних систем: підручник. Київ: Університет «КРОК», 2021. 32 с.

Додаткова

1. Haseman Chris. Android Essentials / Chris Haseman. Apress, 2018. 116 p.
2. Kusswurm Daniel. Modern X86 Assembly Language Programming / Daniel Kusswurm. Apress, 2019. 604 p.
3. William Stallings. Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th Edition. Pearson, 2018.
4. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем : навчальний посібник. Житомир : ЖДТУ, 2018. 383 с.
5. Федотова-Півень І. М. Операційні системи: навчальний посібник. Харків : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. 216 с.
6. Харченко В.П., Знаковська Є.А, Бородін В.А. Операційні системи та системи програмування. Київ: НАУ, 2020.
7. Чекалов О.П. Основи функціонування операційних систем. Видавництво СумДУ, 2016. 85 с.
8. Шеховцов В.А. Операційні системи. К.: Видавнича група BHV, 2018. 576 с.

Інформаційні ресурси:

1. Andrew S. Tanenbaum. Modern Operating Systems [Електронний ресурс] // https://books.google.com.ua/books?hl=uk&id=9gqngEACAAJ&redir_esc=y.
2. Coursera [Електронний ресурс] // Операційні системи. Режим доступу до ресурсу: <https://www.coursera.org/learn/os-power-user-ua>.
3. Posix [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/POSIX>.
3. Ubuntu online tour. [Електронний ресурс]. // Режим доступу <http://tour.ubuntu.com/en/>
4. Unix [Електронний ресурс]. // Вікіпедія Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/UNIX>.
5. Блажко О. Операційні системи [Електронний ресурс] // Олександр Блажко. Режим доступу до ресурсу: https://www.youtube.com/watch?v=5GB_cXkRknM&list=PLFGelpaZu_4_1PdZY

66WC890pk55-WdRQ.

6. Канонічні команди Unix [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/UNIX#%D0%9A%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B8_Unix.

7. Операційні системи [Електронний ресурс] // Dell Ukraine. Режим доступу до ресурсу: <https://www.dell.com/support/contents/uk-ua/category/product-support/self-support-knowledgebase/operating-systems>.