

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ІРПІНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ»

Циклова комісія фундаментальних дисциплін та комп'ютерних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора
з навчальної роботи

 Вікторія СОВА
« 19 » 2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Операційні системи»

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань

12 Інформаційні технології

(шифр і назва галузі знань)

освітньо-професійна
програма

Комп'ютерна інженерія

спеціальність

123 Комп'ютерна інженерія

відділення

Інформаційних технологій

(назва відділення)

Ірпінь, 2024 рік

Робоча програма

«Операційні системи»

(назва навчальної дисципліни)

для студентів

за галуззю знань

12 «Інформаційні технології»

спеціальністю

123 «Комп'ютерна інженерія»

освітньо-професійна

програма

Комп'ютерна інженерія

«16» серпня 2024 року, - 14 с.

Розробник:

Богдан КІЧАК, викладач спеціаліст

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії фундаментальних дисциплін і комп'ютерних технологій

Протокол від «16» серпня 2024 року № 1

Голова циклової комісії фундаментальних дисциплін і комп'ютерних технологій

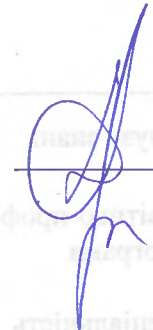


Е. Дібрівна

Схвалено методичною радою коледжу.

Протокол від «16» серпня 2024 року № 1

Голова



Д. Костюк

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-професійна програма, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття освіти	
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 12 Інформаційні технології	Обов'язкова	
Модулів – 4	Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія Освітньо-професійна програма: Комп'ютерна інженерія	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 150		4-й	
		Семестр:	
		7-й	8-й
		Лекції:	
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 2 самостійної роботи – 1	Освітньо-професійний ступінь: Фаховий молодший бакалавр	30 год.	18 год.
		Практичні, семінарські:	
		20 год.	14 год.
		Лабораторні:	
		15 год.	13 год.
		Самостійна робота:	
		25 год.	15 год.
		Вид контролю:	
Диференційованний залік	Екзамен		

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми здобуття освіти – 110/40

2. Мета навчальної дисципліни

Мета дисципліни — отримання студентами знань з області теоретичної бази знань з основ функціонування сучасних операційних систем, навчити студентів основам адміністрування в операційних системах.

Перелік компетентностей студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність працювати в команді.

Спеціальні компетентності (СК):

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.

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

СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

СК11. Здатність здійснювати вибір, розробляти, розгортати, інтегрувати, діагностувати, адмініструвати та експлуатувати комп'ютерні системи та мережі, мережеві ресурси, сервіси та інфраструктуру організації.

СК13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

СК15. Здатність аналізувати, оптимізувати та моделювати складність архітектури комп'ютерних систем і мереж із застосуванням сучасних принципів побудови математичного, програмного, лінгвістичного, технічного та інформаційного забезпечення.

СК16. Знання та розуміння математичних моделей інформаційної безпеки та методів оцінювання захищеності комп'ютерних мережевих систем.

СК17. Здатність здійснювати моделювання процесів і об'єктів з використанням стандартних програмних технологій.

3. Передумови вивчення дисципліни

Дана навчальна дисципліна базується на раніше здобутих результатах навчання таких навчальних дисциплін, як «Архітектура комп'ютерів», «Комп'ютерна електроніка», «Електрорадіовимірювання» та «Програмування».

4. Очікувані результати навчання

Результати навчання (РН):

РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.

РН7. Мати навички розробки, моделювання, тестування, діагностування та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

РН11. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей,

призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для розв'язання технічних задач у професійній діяльності.

РН12. Вміти розробляти, тестувати, впроваджувати, експлуатувати програмне забезпечення для вбудованих і розподілених систем.

РН13. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

РН14. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди при вирішенні технічних та організаційних задач у професійній діяльності.

РН15. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії.

РН16. Вміти поєднувати теорію і практику, проводити експериментальні дослідження, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для розв'язання задач у професійній діяльності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

РН18. Вміти використовувати сучасні інтегровані середовища, методи та технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж, баз даних і знань.

РН19. Вміти проводити інсталяцію та налаштування системного та прикладного програмного забезпечення, у тому числі програмних засобів захисту інформації з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

5. Критерії оцінювання

Критерії оцінювання знань студентів наведено в додатку до робочої програми навчальної дисципліни.

6. Засоби оцінювання

Контрольні заходи включають поточний, модульний та підсумковий контроль знань студента.

Поточний контроль здійснюється під час проведення семінарських (практичних) занять та у процесі здійснення самостійної роботи у таких формах: експрес-опитування, тести, задачі, реферати, розрахункові роботи, вирішення ситуаційних завдань, студентські презентації, робота в Інтернет тощо.

Модульний контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання студентів на визначених його етапах.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

7. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Архітектура операційних систем

Тема 1. Основні концепції, еволюція, різновиди операційних систем

Огляд еволюції функціональності ОС, сучасні тенденції в розвитку функціональності ОС. Огляд найбільш поширених сучасних ОС з функціонального погляду (в т. ч. огляд їх генеалогії). Класифікація ОС за функціональними ознаками, приклади ОС різних класів. Вимоги до функціональності сучасних ОС загального призначення. Експлуатаційні вимоги до сучасних ОС загального призначення.

Тема 2. Архітектура та ресурси операційних систем

Основні принципи (підходи до) структурної декомпозиції ОС. Поняття ядра ОС. Поняття про основні компоненти ядер сучасних ОС. Роль привілейованого режиму процесора у забезпеченні функціонування ОС. Поняття про монолітні, багат шарові, мікроядерні, об'єктноорієнтовані ОС; переваги та недоліки цих варіантів побудови ОС. Принципи реалізації користувальницького та програмного інтерфейсів сучасних ОС. Особливості архітектури найбільш поширених сучасних ОС.

Тема 3. Користувальницькі інтерфейси в операційних системах

Користувальницькі інтерфейси ОС: історичний розвиток користувальницьких інтерфейсів (командний рядок, графічний інтерфейс); основні компоненти та архітектура графічних оболонок (віконні менеджери, робочі столи, панелі інструментів тощо); огляд інтерфейсів командного рядка в сучасних ОС, тенденції розвитку користувальницьких інтерфейсів ОС.

Модуль 2. Файлова система

Тема 4. Логічна та фізична організація файлових систем

Огляд типової структури каталогів файлової системи Unix. Основні відомості щодо фізичної організації файлових систем із неперервним розміщенням файлів. Проблема фрагментації простору та шляхи її вирішення. Фізична організація FAT. Фізична організація ext2fs, ext3fs, ext4fs. Фізична організація NTFS.

Тема 5. Реалізація файлових систем

Основні прийоми оперування файлами Linux. Управління правами доступу до файлів. Основні прийоми архівації та стискання файлів. Основні прийоми оперування носіями даних та файловими системами.

Тема 6. Виконувані файли

Поняття файлу та файлової системи. Типи файлів. Власники файлів. Права доступу до файлів. Атрибути файлів. Логічна структура файлу. Організація простору імен файлової системи. Імена файлів. Застосування жорстких структур каталогів.

Тема 7. Керування пристроями введення-виведення

Завдання і організація підсистеми введення-виведення. Способи виконання операцій введення-виведення. Введення-виведення у режимі користувача. Таймери та системний час. Керування введенням-виведенням в Linux та Windows.

Модуль 3. Оперативна пам'ять, потоки та процеси

Тема 8. Планування та керування процесами та потоками

Процеси й потоки, основні способи використання внутрішнього паралелізму програм у багатозадачному середовищі. Можливості та основні прийоми застосування базового інтерфейсу управління життєвим циклом процесів та потоків сучасних комп'ютерних систем.

Тема 9. Багатозадачність, взаємодія потоків, міжпроцесова взаємодія

Планування обчислювальних задач. Призначення (задачі), класифікація алгоритмів. Алгоритми динамічного планування. Планування в системах реального часу. Моменти

перепланування. Особливості планування в сучасних ОС загального призначення. Диспетчеризація обчислювальних задач.

Узагальнений підхід до організації обробки переривань процесора, основні функції механізму переривань. Організація обслуговування системних викликів. Принципи реалізації механізму переривань.

Тема 10. Керування оперативною пам'яттю

Принципи завантаження програм. Розподіл оперативної пам'яті в системах без віртуальної пам'яті. Поняття віртуальної пам'яті. Типові механізми реалізації віртуальної пам'яті. Свопінг. Сторінковий механізм. Сегментний механізм. Сегментно-сторінковий механізм. Реалізація подільних сегментів пам'яті.

Тема 11. Організація пам'яті у захищеному режимі, керування розподілом пам'яті

Основні відомості про механізм сигналів. Загальний порядок функціонування механізму сигналів Linux. Основні можливості інтерфейсу управління сигналами Linux. Принципи застосування інтерфейсу управління сигналами Linux. Класифікація функцій управління сигналами Linux.

Модуль 4. Мережеві, багатопроцесорні операційні системи та захист інформації

Тема 12. Мережні засоби операційних систем

Можливості, принципи та основні прийоми застосування найбільш поширених програмних інтерфейсів віддалених міжпроцесних комунікацій (інтерфейсу BSD-сокетів, служби Sun RPC та ін.). Організація міжзадачної взаємодії на основі повідомлень. Основи застосування інтерфейсу BSD-сокетів. Типовий порядок застосування датаграмних BSD-сокетів. Типовий порядок застосування потокових BSD-сокетів.

Тема 13. Взаємодія з користувачем в операційних системах

Основні можливості роботи користувача, адміністрування в Linux та прийоми їх використання (робота з файлами та файловими системами, запуск та управління виконанням програм, управління параметрами власного операційного середовища, комунікаційні можливості та ін.).

Основні варіанти застосування командних інтерпретаторів. Розробка командних сценаріїв в Linux. Типові приклади застосування командних сценаріїв.

Тема 14. Захист інформації в операційних системах

Основні завдання забезпечення безпеки електронної інформації. Аутентифікація та керування доступом в ОС UNIX. Аутентифікація і керування доступом в ОС Windows. Підсистеми аудиту сучасних ОС. Локальна безпека даних.

Тема 15. Завантаження та адміністрування операційних систем

Завантаження та адміністрування операційних систем.

Загальний порядок завантаження ОС. Досистемний етап завантаження ОС. Ініціалізація ОС сімейства Unix. Загальний порядок управління ініціалізацією Linux. Огляд початкового ініціалізаційного сценарія, управління монтуванням файлових систем. Запуск та зупинення служб. Конфігурування рівнів виконання. Зупинення та перезавантаження Linux. Відновлення.

Огляд можливостей GRUB. Роль GRUB у процесі завантаження ОС. Огляд інтерфейсів GRUB. Конфігураційний файл GRUB.

Тема 16. Багатопроцесорні та розподілені системи

Призначення, принципи побудови, функції та задачі інформаційних систем (ІС). Розподілена ІС. Класифікація ІС. Основи технологічної побудови ІС. Основні відомості про автоматизовані системи управління підприємством (АСУП). Види забезпечення АСУП. Основні відомості про проектування, розробку та впровадження прикладного програмного забезпечення АСУП.

Основні відомості про комп'ютерні мережі. Класифікація комп'ютерних мереж. Апаратні та програмні засоби. Поняття мережевої та розподіленої ОС. Вимоги до розподілених ОС.

Поняття обчислювального кластера. Планування розподілених обчислювальних задач. Класифікація алгоритмів. Централізовані алгоритми. Децентралізовані алгоритми. Розподілена подільна пам'ять.

8. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
Модуль 1. Архітектура операційних систем						
Тема 1. Основні концепції, еволюція, різновиди операційних систем	18	6	4	4	-	4
Тема 2. Архітектура та ресурси операційних систем	13	6	2	2	-	3
Тема 3. Користувальницькі інтерфейси в операційних системах.	12	4	2	2		4
Модульна контрольна робота № 1	2	-	2	-	-	-
Разом за модулем 1	45	16	10	8	-	11
Модуль 2. Файлова система						
Тема 4. Логічна та фізична організація файлових систем	12	4	2	2	-	4
Тема 5. Реалізація файлових систем	10	4	2	2	-	2
Тема 6. Виконувані файли	12	4	2	2	-	4
Тема 7. Керування пристроями введення-виведення	9	2	2	1		4
Модульна контрольна робота № 2	2	-	2	-	-	-
Разом за модулем 2	45	14	10	7	-	14
Усього годин за 7-й семестр	90	30	20	15	-	25
Модуль 3. Оперативна пам'ять, потоки та процеси						
Тема 8. Планування та керування процесами і потоками	6	2	-	2	-	2
Тема 9. Багатозадачність, взаємодія потоків, міжпроцесова взаємодія	10	2	2	2	-	4
Тема 10. Керування оперативною пам'яттю	6	2	-	2	-	2
Тема 11. Організація пам'яті у захищеному режимі, керування розподілом пам'яті	8	2	2	2	-	2
Модульна контрольна робота № 3						
Разом за модулем 3	30	8	4	8	-	10
Модуль 4. Мережеві, багатопроцесорні операційні системи та захист інформації						
Тема 12. Мережні засоби операційних систем	8	2	2	2	-	2
Тема 13. Взаємодія з користувачем в операційних системах	6	2	2	2	-	-
Тема 14. Захист інформації в операційних системах	6	2	2	-	-	2
Тема 15. Завантаження та адміністрування операційних систем	5	2	2	-	-	1

Тема 16. Багатопроцесорні та розподілені системи	3	2	-	1	-	-
Модульна контрольна робота 4	2	-	2	-	-	-
Разом за модулем 4	30	10	10	5	-	5
Усього годин за 8-й семестр	60	18	14	13	-	15
Усього годин за курс	150	48	34	28	-	40

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми та зміст семінарських занять	Кількість годин
1.	Не передбачено навчальним планом	

10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми та зміст практичних занять	Кількість годин
1	Тема 1. Основні концепції, еволюція, різновиди операційних систем.	4
2	Тема 2. Архітектура та ресурси операційних систем	2
3	Тема 3. Користувальницькі інтерфейси в операційних системах.	2
4	Модульна контрольна робота № 1	2
5	Тема 4. Логічна та фізична організація файлових систем	2
6	Тема 5. Реалізація файлових систем	2
7	Тема 6. Виконувати файли	2
8	Тема 7. Керування пристроями введення-виведення	2
9	Модульна контрольна робота № 2	2
10	Тема 9. Багатозадачність, взаємодія потоків, міжпроцесова взаємодія	2
11	Тема 11. Організація пам'яті у захищеному режимі, керування розподілом пам'яті. Модульна контрольна робота № 3	2
12	Тема 12. Мережні засоби операційних систем	2
13	Тема 13. Взаємодія з користувачем в операційних системах	2
14	Тема 14. Захист інформації в операційних системах	2
15	Тема 15. Завантаження та адміністрування операційних систем	2
16	Модульна контрольна робота № 4	2
	Разом	34

11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми та зміст лабораторних занять	Кількість годин
1	Тема 1. Основні концепції, еволюція, різновиди операційних систем	4
2	Тема 2. Архітектура та ресурси операційних систем «Основні прийоми програмування на C в ОС Linux.»	2
3	Тема 3. Користувальницькі інтерфейси в операційних системах.	2
4	Тема 4. Логічна та фізична організація файлових систем	2
5	Тема 5. Реалізація файлових систем	2
6	Тема 6. Виконувати файли	2
7	Тема 7. Керування пристроями введення-виведення	2
8	Тема 8. Планування та керування процесами і потоками	1
9	Тема 9. Багатозадачність, взаємодія потоків, міжпроцесова взаємодія	2

10	Тема 10. Керування оперативною пам'яттю	2
11	Тема 11. Організація пам'яті у захищеному режимі, керування розподілом пам'яті.	2
12	Тема 12. Мережні засоби операційних систем	1
13	Тема 13. Взаємодія з користувачем в операційних системах	2
14	Тема 16. Багатопроцесорні та розподілені системи	2
	Разом	28

12. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми та зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Тема 1. Аналіз концепцій та основних понять в операційних системах Аналіз функціональних вимог Огляд експлуатаційних вимог Дослідження вимог відносно безпеки та надійності	4
2	Тема 2. Архітектура та ресурси операційних систем. Як класифікуються ОС за призначенням? Які основні складові ОС?. Що являє собою ядро ОС? Що визначає структура ОС? Назвіть і опишіть основні типи структур ОС.	3
3	Тема 3. Що таке користувальницький інтерфейс? Їх типи, проблематика та еволюція. Як різні операційні системи (Windows, macOS, Linux) підходять до дизайну користувальницького інтерфейсу? Як забезпечується доступність інтерфейсу операційної системи для користувачів з обмеженими можливостями?	4
4	Тема 4. Логічна та фізична організація файлових систем. Що таке операційне і програмне середовище ОС? Що таке API? Що розуміють під архітектурою ОС? Назвіть універсальні підходи до розробки архітектури ОС? Який основний недолік монолітної архітектури ОС? На якій концепції заснована класична архітектура ОС? Що являє собою багатопроцесорна архітектура ОС? Які особливості мікроядерної архітектури?	4
5	Тема 5. Реалізація файлових систем. Що таке процес? Що таке мультипрограмування? Назвіть причини для створення процесу в обчислювальних системах? Які ситуації призводять до завершення процесу? Які можливі переходи між станами процесів в моделі процесу з п'ятьма станами? З яких елементів складається образ процесу?	2
6	Тема 6. Виконувати файли. Які дії виконує ОС при створенні процесу? Опишіть ОС на основі ядра в складі користувацьких процесів? Що таке планування процесів? Які є типи планування процесів? В чому відмінність між цілісним і розподіленим планувальником? Які основні функції планувальника процесів? Що таке безпріоритетна організація процесів? Які недоліки такої організації процесів?	4
7	Тема 7. Керування пристроями введення-виведення. Завдання ОС по керуванню файлами й пристроями. Організація паралельної роботи пристроїв вводу-виводу й процесора. Узгодження швидкостей обміну й кешування даних. Забезпечення зручного логічного інтерфейсу між пристроями й іншою частиною системи. Підтримка широкого спектра драйверів і простота включення нового драйвера в систему. Динамічне завантаження й вивантаження драйверів. Підтримка	4

	декількох файлових систем. Багатошарова модель підсистеми вводу-виводу.	
8	Тема 8. Планування та керування процесами і потоками. Які інструменти надає операційна система для керування процесами та потоками? Як реалізується міжпроцесова комунікація в операційних системах? Які сучасні тенденції в області планування та керування процесами і потоками?	2
9	Тема 9. Багатозадачність, взаємодія потоків, міжпроцесова взаємодія. Що таке спільна пам'ять і як вона використовується для міжпроцесової взаємодії? Які проблеми безпеки можуть виникнути при міжпроцесовій взаємодії? Як операційна система забезпечує ізоляцію процесів при їх взаємодії? Які механізми синхронізації потоків існують (м'ютекси, семафори, умовні змінні)? Що таке критична секція і як вона реалізується? Як вирішується проблема взаємного блокування (deadlock) між потоками?	4
10	Тема 10. Керування оперативною пам'яттю. Що таке фрагментація пам'яті і як вона вирішується? Як працює механізм свопінгу (підкачки) в операційних системах? Що таке сторінкова організація пам'яті? Як реалізується віртуальна пам'ять в сучасних операційних системах? Що таке таблиця сторінок і як вона використовується?	2
11	Тема 11. Організація пам'яті у захищеному режимі, керування розподілом пам'яті. Як працює алгоритм першого придатного (First Fit) для розподілу пам'яті? У чому особливості алгоритму найкращого придатного (Best Fit)? Як реалізується алгоритм найгіршого придатного (Worst Fit)? Що таке фрагментація пам'яті і які є методи її зменшення? Як працює механізм ущільнення пам'яті (compaction)?	2
12	Тема 12. Мережні засоби операційних систем. Що таке сокети і як вони використовуються для мережевої комунікації? Які протоколи транспортного рівня підтримуються операційними системами? Як реалізується підтримка IPv6 в сучасних операційних системах? Що таке мережеві файлові системи і як вони інтегруються в операційну систему? Як операційна система забезпечує балансування навантаження мережі?	2
13	Тема 14. Захист інформації в операційних системах. Як реалізується захист від атак типу "відмова в обслуговуванні" (DoS)? Що таке безпечне завантаження (Secure Boot) і як воно працює? Як забезпечується захист конфіденційної інформації в оперативній пам'яті? Які механізми оновлення безпеки надають сучасні операційні системи?	2
14	Тема 15. Завантаження та адміністрування операційних систем. Як здійснюється оновлення операційної системи та встановлення патчів? Що таке віддалене адміністрування і які інструменти для цього надає ОС? Як налаштовується безпека та політики доступу в ОС? Які засоби діагностики та усунення несправностей надає ОС?	1

Разом	40
-------	----

13. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

14. Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

При вивченні дисципліни використовуються комп'ютерна техніка, презентації у програмі PowerPoint, інформаційні джерела на хмарному диску, електронну пошту, мережу Інтернет, спеціальне програмне забезпечення для створення та редагування текстових, табличних, графічних даних, а також навчально-інформаційне середовище MOODLE.

15. Розподіл балів, які отримують студенти

7 семестр

Модуль 1									Модуль 2									Всього балів	
50									50										
T1			T2			T3			МКР №1	T4		T5		T6		T7			МКР №2
ЛЗ1	ЛЗ2	ПЗ1	ПЗ2	ЛЗ3	ПЗ3	ЛЗ4	ПЗ4	ЛЗ5		ПЗ5	ЛЗ6	ПЗ6	ЛЗ7	ПЗ7	ЛЗ8	ПЗ8			
4	5	6	3	4	6	4	3	15	6	4	4	4	3	6	4	4	15	100	

8 семестр

Модуль 3							Модуль 4								Екзамен	Всього балів	
35							35										
T8	T9		T10	T11		МКР №3	T12		T13		T14	T15	T16	МКР №4			
ЛЗ9	ЛЛЗ10	ПЗ9	ЛЗ11	ЛЗ12	ПЗ10		ЛЗ13	ПЗ11	ЛЗ14	ППЗ12	ПЗ13	ПЗ14	ЛЗ15				
4	4	4	4	4	5	10	3	4	3	4	3	4	4	4	10	30	100

16. Рекомендовані джерела інформації

ОСНОВНА

1. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Основи операційних систем. Навчальний посібник. [Електронний ресурс] – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2018. – 524 с. - Режим доступу: <https://eprints.cdu.edu.ua/1480/1/osnovu.pdf>

2. Задерейко О. В. Операційні системи : навчальний посібник [Електронне видання] / О. В. Задерейко, С. Л. Зіноватна, А. А. Толокнов. – Одеса : Фенікс, 2022. – 140 с. – Режим доступу : <https://hdl.handle.net/11300/22701>

3. І. М. Федотова-Півень. Операційні системи: навч. посіб. / І. М. Федотова-Півень, І. В. Миронець, О. Б. Півень, С. В. Сисоєнко, Т. В. Миронюк; М-во освіти і науки України,

4. «Інформатика (профільний рівень)» підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти [Електронний ресурс] / Руденко В. Д., Речич Н. В., Потієнко В. О. Режим доступу: <https://shorturl.at/iRbfY>

5. Операційні системи. Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення розподілених систем» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Л.О. Левченко, В.В. Шпурик, В.П. Колумбет – Електронні текстові дані (1 файл: 4,19 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 138 с. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/35888>

6. 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 (1 файл: 3 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 240 с.
Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/items/dc44e255-b39a-41ab-97db-e32db6fe2681>

ДОПОМІЖНА

7. Інформаційні технології: навчальний посібник / О. І. Зачек, В. В. Сенник, Т. В. Магеровська та ін.; за ред. О. І. Зачека. - Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. - 432 с. Режим доступу: <https://dspace.lvduvs.edu.ua/handle/1234567890/6995>

8. Магеровська Т. В., Пелех Я. М., Кунинець А. В., Філь Б. М. Конспект лекцій з дисципліни інформатика для студентів. Львів : НУ «ЛП», 2019. 224 с. Режим доступу: <https://www.lvduvs.edu.ua/uk/karta-dokumentiv/category/91-psychology-mandatory-components.html?download=5289:ok04-informatsiini-tekhnohii-u-naukovo-doslidnii-diialnosti>

9. Ситнік Б. Т. Основи інформаційних систем і технологій: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2019. – 175 с. Режим доступу: <http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/2174>

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

10. Керівництво для адміністратора ОС Linux.-www.linuxdoc.org/LDP/sag/index.html

11. Комп'ютерне навчання продуктам і технологіям Microsoft [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.microsoft.com/learning/ru-ru/default.aspx>

12. Офіційний Вебпортал компанії Майкрософт (українською мовою) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.microsoft.com/uk-ua/default.aspx>

13. Офіційний сайт дистрибутиву ОС LinuxMandriva - www.mandriva.com

14. Офіційний сайт дистрибутиву ОС LinuxUbuntu. - www.ubuntu.com/

15. Center for Information and Social Programs [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.cisp.org.ua/>

16. Microsoft Partners in Learning [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pil-network.com/#uk>

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

Для денної форми здобуття освіти

Оцінювання знань студентів у 7 семестрі здійснюється за 100-бальною шкалою (поточний, модульний та підсумковий контроль (диференційований залік).

Оцінювання знань студентів у 8 семестрі здійснюється за 100-бальною шкалою, з якої 70 балів відведено на навчальну роботу (поточний та модульний контроль) та 30 балів на підсумковий контроль (екзамен). Рейтинг студента із засвоєння дисципліни у балах переводиться у національні оцінки «Відмінно», «Добре», «Задовільно», «Незадовільно» згідно з табл. 1.

Робочою програмою навчальної дисципліни передбачено вивчення 4-х модулів за два семестри обсягом (кредитів ЄКТС):

7-й семестр:

1 модуль - 1,5 (45 год.) – 50 балів;

2 модуль - 1,5 (45 год.) – 50 балів;

8-й семестр

3 модуль - 1,0 (30 год.) – 35 балів;

4 модуль - 1,0 (30 год.) – 35 балів.

Робочою програмою навчальної дисципліни передбачено застосування 3-х форм контролю знань студентів: поточного, модульного, підсумкового.

1. Поточний контроль.

Поточний контроль здійснюється у формі усних відповідей, доповнень на практичних заняттях, письмового опитування, розв'язування задач, виконання тестів тощо.

За кожним елементом модуля, передбаченого робочою програмою, обов'язкова певна форма поточного оцінювання знань.

Такими формами можуть бути:

- письмова контрольна робота (відповіді на питання лекційного курсу, розв'язання задач тощо);
- тестування знань студентів з певного розділу (теми) або з певних окремих питань лекційного курсу;
- перевірка розв'язання завдань (задачі, вправи) тощо.

Критеріями оцінки є:

На практичному занятті оцінюються:

- розуміння теоретичних основ;
- виконання практичних завдань;
- аналіз та вирішення проблем;
- часові рамки та ефективність:

На лабораторному занятті оцінюються:

- правильність виконання лабораторної роботи;
- встановлення та конфігурація операційної системи;
- робота з процесами та їх управління;
- використання команд операційної системи для роботи з файлами, процесами, та іншими ресурсами;
- технічні навички;
- самостійність та ініціативність тощо.

Оцінювання самостійної роботи студента.

Контроль самостійної роботи студентів здійснюється як під час аудиторних занять (на семінарах, практичних заняттях), так і у позааудиторний час.

Контроль самостійної роботи передбачає:

- визначення ступеня засвоєння матеріалу;
- визначення якості виконання завдань;
- своєчасне виконання і здача поточних завдань;
- оцінку знань, здобутих у результаті самостійної навчальної роботи.

2. Модульний контроль.

Кожен модуль завершується виконанням студентом модульної контрольної роботи. Модульний контроль є підсумком певного етапу вивчення навчальної дисципліни. Його мета – виявлення проміжних результатів засвоєння студентами змісту навчальної дисципліни. На модульну контрольну роботу передбачено 30% від суми балів, виділених на модуль. Модульна контрольна робота проводиться у тестовій письмовій формі. Критерії оцінювання знань за модульну контрольну роботу наводиться у пояснювальній записці до неї. Оцінка за модуль визначається як сума набраних балів за поточну роботу та за модульну контрольну роботу.

3. Підсумковий контроль.

Формою підсумкового контролю з навчальної дисципліни «Операційні системи» у 7 семестрі є диференційований залік, який виставляється виключно за результатами поточного та модульного контролю (сума набраних балів за всі модулі). Залік виставляється під час останнього практичного заняття.

Формою підсумкового контролю з навчальної дисципліни «Операційні системи» у 8 семестрі є екзамен, який проводиться у тестовій письмовій формі. На екзамен виділяється 30 балів. Критерії оцінювання знань студентів за екзамен наводиться у пояснювальній записці до пакета тестових завдань.

Залежно від балів, отриманих за кожний вид навчальної роботи, студент одержує суму балів, яка переводиться в національну оцінку за відповідною шкалою згідно з табл.1:

Таблиця 1. Переведення рейтингу студента за 100-бальною шкалою в оцінку за національною шкалою

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна
90-100	Відмінно
74-89	Добре
60-73	Задовільно
0-59	Незадовільно

Оцінка «**Відмінно**» виставляється студенту, який систематично працював протягом семестру, показав різнобічні і глибокі знання програмного матеріалу, вмів успішно виконувати завдання, які передбачені програмою, засвоїв зміст основної та додаткової літератури, усвідомив взаємозв'язок окремих розділів навчальної дисципліни, їхнє значення для майбутньої професії, виявив творчі здібності у розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявив здатність до самостійного оновлення і поповнення знань.

Оцінка «**Добре**» виставляється студенту, який виявив повне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, що рекомендована програмою, показав достатній рівень знань з навчальної дисципліни і здатний до їх самостійного оновлення та поповнення у ході подальшого навчання та професійної діяльності.

Оцінка «**Задовільно**» виставляється студенту, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної роботи за професією, справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, допустив окремі похибки при виконанні екзаменаційних завдань, але володіє необхідними знаннями для подолання допущених похибок під керівництвом педагогічного працівника.

Оцінка «**Незадовільно**» виставляється студенту, який не виявив достатніх знань основного навчально-програмного матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може без допомоги викладача використати знання при подальшому навчанні, не спромігся оволодіти навичками самостійної роботи.