

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Факультет інформаційних технологій

“12” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Операційна системи Linux

Галузь знань Інформаційні технології

Спеціальність Інформаційні системи та технології

Освітня програма Інформаційні системи та технології

Факультет інформаційних технологій

Розробники: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук Даков С.Ю.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

КИЇВ 2025

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Операційні системи Linux» призначений для отримання студентами знань про теоретичні основи організації архітектури операційних систем, принципи функціональної й структурної організації роботи комп'ютерів та комп'ютерних систем під їх безпосереднім керівництвом, сполучення периферійного устаткування з ядром обчислювальної системи. Основними завданнями вивчення дисципліни «Операційні системи Linux» є теоретична та практична підготовка студентів в області налаштування та експлуатації технічних засобів сучасної комп'ютерної техніки під керівництвом ОС Linux. Кредитний модуль належить до циклу професійно-орієнтованих дисциплін.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології	
Освітня програма	Інформаційні системи та технології	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	3	
Семестр	6	
Лекційні заняття	30 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	год.	год.
Лабораторні заняття	30 год.	год.
Самостійна робота	90 год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Формування у студентів адекватного світогляду на сучасне системне програмне забезпечення, зокрема, операційні системи; ознайомлення з основами побудови операційних систем; механізмами керування процесами, пам'яттю, пристроями введення-виведення під керівництвом ОС Linux; основою організації багатозадачних та багатопроекторних операційних систем та їх роллю в сучасній обчислювальній техніці. Студенти повинні **знати:**

- організацію, функції та характеристики операційних систем, які використовуються у комп'ютерній техніці;
- загальні напрямки вдосконалення операційних систем з врахуванням стану розвитку сучасної комп'ютерної техніки;
- структуру найбільш розповсюджених операційних систем;
- організацію та можливості окремих компонентів (модулів) операційної системи.

Студенти повинні **уміти:**

- користуватись сучасними операційними системами Linux;
- використовувати надбані знання для вибору потрібної операційної системи для ефективного використання та експлуатації комп'ютерної техніки;

- налаштовувати та конфігурувати операційну систему для виконання різного класу задач.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Модуль 1. Основи побудови та керування процесами в ОС Linux													
Тема 1. Поняття операційної системи LINUX	1-2	20	4		2		14						
Тема 2. Процеси і потоки	3-4	24	4		4		16						
Тема 3. Керування процесами та потоками	5-8	32	8		8		16						
Разом за модулем 1	76		16		14		46						
Модуль 2. Керування пам'яттю та файловими системами в ОС Linux													
Тема 1. Керування оперативною пам'яттю в LINUX	9-12	38	8		8		22						
Тема 2. Логічна та фізична організація файлових систем в LINUX	13-15	36	6		8		22						
Разом за модулем 2	74		14		16		44						
Усього годин	150		30		30		90						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Місце операційної системи в структурі програмного забезпечення. Основні поняття операційної системи.	2
2	Архітектура операційних систем LINUX	2
3	Базові поняття процесів і потоків в сучасних ОС LINUX	2
4	Ієрархія процесів. Реалізація процесів.	2
5	Багатопотоковість та її реалізація	2
6	Міжпроцесорна взаємодія. Базові механізми синхронізації потоків в LINUX	2
7	Планування процесів та потоків	2
8	Стратегії та алгоритми планування. Реалізація планування в LINUX	2
9	Організація віртуальної пам'яті	2
10	Сторінкова організація пам'яті. Базові принципи.	2
11	Алгоритми заміщення сторінок: оптимальний алгоритм, алгоритм виключення NRU, алгоритм FIFO, алгоритм «друга спроба».	2
12	Алгоритми заміщення сторінок: алгоритм «годинник», алгоритм LRU, алгоритм «робочий набір», алгоритм WSClock.	2
13	Логічна організація файлових систем	2
14	Розділи та каталоги. Зв'язок розділів і структури каталогів.	2
15	Операції над файлами і каталогами.	2
Разом		30

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Команди керування файловою системою ОС. Робота з текстовими файлами засобами ОС.	2
2	Робота з текстовими файлами засобами ОС. Використання перенаправлення введення-виведення та конвеєрів у середовищі ОС.	4
3	Адміністрування ОС. Командні файли.	4
4	Керуючі конструкції мови shell. Дослідження роботи з файловим вводом-виводом.	4
5	Управління файловими системами. Архівування і компресія файлів.	4
6	Використання компілятора C у середовищі UNIX. Дослідження процесів.	4
7	Дослідження механізму сигналів UNIX.	4
8	Дослідження механізму програмних каналів UNIX.	4
Разом		30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Знайомство з LINUX. Операційні системи. Робота в LINUX	4
2	Програмне забезпечення з відкритим кодом і ліцензування.	4
3	Навички командного рядка.	4
4	Отримання допомоги.	4
5	Навігація файловою системою.	4
6	Керування файлами та каталогами.	4
7	Архівація та стиснення.	4
8	Базовий сценарій.	4
9	Розуміння комп'ютерного обладнання.	4
10	Де зберігаються дані.	4
11	Конфігурація мережі.	4
12	Безпека системи та користувача.	4
13	Створення користувачів і груп.	4
14	Право власності та дозволи	4
15	Спеціальні каталоги та файли	4
16	Побудова комп'ютерних систем на базі Unix	4
17	Використання Unix систем для хостів вебсайтів.	4
18	Керування комп'ютерною мережею за допомогою BSD систем	4
19	Розробка та переналаштування ядра ОС Linux	4
20	Особливості розподілу пам'яті в ОС Linux	4
21	Формування додатків в ОС Linux	4
22	Графічний інтерфейс в ОС Linux	4
23	Архітектура процесорів для ОС Linux	2
Разом		90

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних/практичних, розрахункових/графічних робіт, проектів;
- пірінгове оцінювання, самооцінювання.

7. Методи навчання (вибрати необхідне чи доповнити):

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод перевернутого класу, змішаного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму
- метод гейміфікованого навчання.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Основи побудови та керування процесами в ОС Linux		
Лабораторна робота 1. Команди керування файловою системою ОС. Робота з текстовими файлами засобами ОС.	Знати структуру файлової системи Linux; вміти здійснювати навігацію та керування файлами за допомогою командного рядка; розуміти логіку побудови файлової ієрархії.	10
Лабораторна робота 2. Робота з текстовими файлами засобами ОС. Використання перенаправлення введення-виведення та конвеєрів у середовищі ОС.	Знати механізми обробки потоків даних у командному рядку; вміти застосовувати перенаправлення вводу/виводу і канали; розуміти принципи побудови ефективних командних ланцюгів.	15
Лабораторна робота 3. Адміністрування ОС. Командні файли.	Знати основи адміністративного управління Linux-системою; вміти створювати і виконувати скрипти shell; розуміти роль автоматизації в адмініструванні ОС.	20
Лабораторна робота 4. Керуючі конструкції мови shell. Дослідження роботи з файловим вводом-виводом.	Знати базові конструкції shell-програмування; вміти створювати інтерактивні сценарії; розуміти зв'язок між командним середовищем і файловою системою.	20
Самостійна робота 1	Знати принципи організації ОС Linux; вміти орієнтуватися в базових командах; розуміти функції кожного з компонентів системи.	5
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Керування пам'яттю та файловими системами в ОС Linux		
Лабораторна робота 5. Управління файловими системами. Архівування і компресія файлів.	Знати структуру і типи файлових систем; вміти здійснювати архівацію та відновлення даних; розуміти роль стиснення інформації в адмініструванні ОС.	15
Лабораторна робота 6. Використання компілятора C у середовищі UNIX. Дослідження процесів.	Знати інструменти компіляції C-програм у Linux; вміти аналізувати поведінку процесів; розуміти модель виконання програм у багатозадачному середовищі.	15

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Лабораторна робота 7. Дослідження механізму сигналів UNIX.	Знати типи та функції сигналів у UNIX; вміти реалізовувати обробку сигналів у програмах; розуміти роль сигналів у міжпроцесній взаємодії.	15
Лабораторна робота 8. Дослідження механізму програмних каналів UNIX.	Знати концепцію і типи каналів; вміти реалізовувати обмін даними між процесами; розуміти механізми синхронізації у Linux.	15
Самостійна робота 2	Знати структуру пам'яті і файлових систем в ОС Linux; вміти аналізувати конфігурацію ОС; розуміти вплив архітектури ОС на ефективність роботи.	10
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота		70
Екзамен/залік		30
Всього за курс		100

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - *посилання*);
- посилання на цифрові освітні ресурси;
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
- програма навчальної (виробничої) практики навчальної дисципліни (якщо вона передбачена навчальним планом).

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Голуб Б.Л. Операційні системи. /Голуб Б.Л., Даков С.Ю./Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальностей «121 Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні», 2019. –60 с.
2. Голуб Б.Л., Боярінова Ю.Є. Навчальний посібник "Програмування на мові С" – Харків, 2017. – 180 с.
3. Курс «Unix / Linux - Getting Started»
<https://www.tutorialspoint.com/unix/unix-getting-started.htm>
4. Курс «Linux Admin Tutorial» https://www.tutorialspoint.com/linux_admin/index.htm
5. Курс «Ubuntu Tutorial» <https://www.tutorialspoint.com/ubuntu/index.htm>
6. <https://linuxsurvival.com/> (англ. мовою)
7. <https://linuxjourney.com/> (англ. мовою)
8. Платформа Stepik.org. Курс «Основы Linux» <https://stepik.org/762>
9. Платформа Stepik.org. Курс «Введение в Linux» <https://stepik.org/73>
- 10.Платформа Edx.org. Курс «Introduction to Linux»
<https://www.edx.org/course/introduction-to-linux>
- 11.Платформа Edx.org. Курс «Linux Basics: The Command Line Interface»
<https://www.edx.org/course/linux-basics-the-command-line-interface>