

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Факультет інформаційних технологій
“ — ” _____ 202_ р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Операційна системи Linux

Галузь знань Інформаційні технології

Спеціальність Інженерія програмного забезпечення

Освітня програма Інженерія програмного забезпечення

Факультет інформаційних технологій

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

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

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	121 Інженерія програмного забезпечення	
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення	
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 Linux та системне адміністрування													
Тема 1. Поняття операційної системи LINUX	1-2	20	4		2		14						
Тема 2. Робота з терміналом	3-5	30	6		8		16						
Тема 3. Файлова система та безпека	6-8	24	4		4		16						
Разом за модулем 1	74	14		14		46							
Модуль 2. Процеси, мережа та сучасна інфраструктура													
Тема 1. Процеси та служби	9-12	38	8		8		22						
Тема 2. Мережа та контейнери	13-15	38	8		8		22						
Разом за модулем 2	76	16		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	Основи роботи в терміналі	2
4	Перенаправлення та канали	2
5	Робота з текстом та пошук	2
6	Права доступу та користувачі	2
7	Файлова система Linux: логічна структура	2
8	Процеси в Linux: структура, створення та планування	2
9	Демони та системні служби	2
10	Міжпроцесна взаємодія (IPC)	2
11	Організація віртуальної пам'яті	2
12	Мережа та віддалений доступ	2
13	Віртуалізація та Docker	2
14	Контейнери та cloud-інфраструктура	2
15	Linux в DevOps: CI/CD та автоматизація	2
Разом		30

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Завантаження, встановлення та налаштування дистрибутиву Linux (Ubuntu)	2
2	Робота з текстовими файлами засобами ОС Linux	4
3	Автоматизація задач в ОС Linux засобами Bash та cron	4

4	Файлова система та права доступу	4
5	Системні служби, демони та SSH-сервер	4
6	Міжпроцесна взаємодія (IPC).	4
7	Docker та контейнеризація	4
8	Моніторинг та логування	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. Завантаження, встановлення та налаштування дистрибутиву Linux (Ubuntu)	Знати процес інсталяції та базового налаштування Linux; вміти встановлювати дистрибутив на фізичне або віртуальне середовище; розуміти принципи первинної конфігурації системи та управління пакетами; формувати навички підготовки робочого середовища..	10
Лабораторна робота 2. Робота з текстовими файлами засобами ОС Linux	Знати механізми обробки текстових даних у командному рядку; вміти використовувати текстові редактори та утиліти для аналізу й модифікації файлів; розуміти принципи роботи з потоками введення/виведення; застосовувати базові інструменти обробки тексту.	15
Лабораторна робота 3. Автоматизація задач в ОС Linux засобами Bash та cron	Знати основи скриптової автоматизації; вміти створювати Bash-скрипти для автоматизації рутинних завдань; розуміти роботу планувальника завдань cron; застосовувати автоматизацію для підвищення ефективності адміністрування.	20
Лабораторна робота 4. Файлова система та права доступу.	Знати структуру файлової системи Linux; вміти керувати правами доступу до файлів і каталогів; розуміти моделі безпеки та розмежування доступу; застосовувати інструменти управління користувачами та групами.	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. Системні служби, демони та SSH-сервер	Знати принципи роботи системних служб та демонів; вміти налаштовувати та керувати сервісами; розуміти безпечний віддалений доступ через SSH; застосовувати практики адміністрування серверних сервісів.	15
Лабораторна робота 6. Міжпроцесна взаємодія (IPC)	Знати механізми міжпроцесної взаємодії; вміти використовувати канали, сокети та інші засоби IPC; розуміти принципи обміну	15

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
	даними між процесами; застосовувати IPC для побудови взаємодіючих процесів.	
Лабораторна робота 7. Docker та контейнеризація	Знати основи контейнеризації; вміти створювати та запускати контейнери Docker; розуміти ізоляцію середовищ виконання; застосовувати контейнеризацію для розгортання додатків.	15
Лабораторна робота 8. Моніторинг та логування	Знати інструменти моніторингу системи; вміти аналізувати журнали подій; розуміти методи контролю продуктивності; застосовувати практики спостереження та діагностики системи.	15
Самостійна робота 2	Знати принципи налаштування робочих серверів на базі ОС Linux, створювати клієнтські конфігурації, працювати з мережею, 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 - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4774>);
- 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> (англ. мовою)
4. Курс «Linux Admin Tutorial» https://www.tutorialspoint.com/linux_admin/index.htm (англ. мовою)
5. Курс «Ubuntu Tutorial» <https://www.tutorialspoint.com/ubuntu/index.htm> (англ. мовою)
6. <https://linuxsurvival.com/> (англ. мовою)
7. <https://linuxjourney.com/> (англ. мовою)
8. Платформа Edx.org. Курс «Introduction to Linux»
<https://www.edx.org/course/introduction-to-linux> (англ. мовою)
9. Платформа Edx.org. Курс «Linux Basics: The Command Line Interface»
<https://www.edx.org/course/linux-basics-the-command-line-interface> (англ. мовою)