

**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 Комп'ютерні науки

---

Освітня програма Комп'ютерні науки

---

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   | <i>бакалавр</i>                               |             |
| Спеціальність  | <i>121 Інженерія програмного забезпечення</i> |             |
| Освітня програма   | <i>Інженерія програмного забезпечення</i>     |             |
| Характеристика навчальної дисципліни   |   |             |
| Вид  | <i>вибіркова</i>                              |             |
| Загальна кількість годин   | 150   |             |
| Кількість кредитів ECTS  | 5   |             |
| Кількість змістових модулів  | 2   |             |
| Курсовий проект (робота) (за наявності)  |   |             |
| Форма контролю   | <i>екзамен</i>                                |             |
| 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   | <i>30 год.</i>                                | <i>год.</i> |
| Практичні, семінарські заняття   | <i>год.</i>                                   | <i>год.</i> |
| Лабораторні заняття  | <i>30 год.</i>                                | <i>год.</i> |
| Самостійна робота  | <i>90 год.</i>                                | <i>год.</i> |
| Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти       | <i>4 год.</i>                                 |             |

### 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;

- налаштувати 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. |  |
| <b>Модуль 1. Основи Linux та системне адміністрування</b>  |                 |            |              |   |           |     |           |              |              |   |     |     |      |  |
| 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        |              |              |   |     |     |      |  |
| <b>Разом за модулем 1</b>                                  |                 | <b>74</b>  | <b>14</b>    |   | <b>14</b> |     | <b>46</b> |              |              |   |     |     |      |  |
| <b>Модуль 2. Процеси, мережа та сучасна інфраструктура</b> |                 |            |              |   |           |     |           |              |              |   |     |     |      |  |
| Тема 1. Процеси та служби                                  | 9-12            | 38         | 8            |   | 8         |     | 22        |              |              |   |     |     |      |  |
| Тема 2. Мережа та контейнери                               | 13-15           | 38         | 8            |   | 8         |     | 22        |              |              |   |     |     |      |  |
| <b>Разом за модулем 2</b>                                  |                 | <b>76</b>  | <b>16</b>    |   | <b>16</b> |     | <b>44</b> |              |              |   |     |     |      |  |
| <b>Усього годин</b>  |                 | <b>150</b> | <b>30</b>    |   | <b>30</b> |     | <b>90</b> |              |              |   |     |     |      |  |

## 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               |
| <b>Разом</b> |  | <b>30</b>       |

## 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         |
| <b>Разом</b> |                                       | <b>30</b> |

## 5. Темати 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               |
| <b>Разом</b> |  | <b>90</b>       |

## 6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

*(вибрати необхідне чи доповнити)*

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних/практичних, розрахункових/графічних робіт, проєктів;
- 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 |
|--|--|------------|
| <b>Модуль 1. Основи побудови та керування процесами в ОС Linux</b>                           |  |            |
| 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.  |  | <b>30</b>  |
| <b>Всього за модулем 1</b>   |  | <b>100</b> |
| <b>Модуль 2. Керування пам'яттю та файловими системами в ОС Linux</b>                        |  |            |
| 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.                   |  | <b>30</b>  |
| <b>Всього за модулем 2</b>                      |  | <b>100</b> |
| <b>Навчальна робота</b>                         |  | <b>70</b>  |
| <b>Екзамен/залік</b>                            |  | <b>30</b>  |
| <b>Всього за курс</b>                           |  | <b>100</b> |

### 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

|   |  |
|---|--|
| <b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b> | 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). |
| <b>Політика щодо академічної доброчесності</b>  | 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   |
| <b>Політика щодо відвідування</b>               | 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](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)