

**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**

(повне найменування закладу вищої освіти)

**Факультет математики та інформатики**

(назва факультету/навчально-наукового інституту)

**Кафедра математичного моделювання**

(назва кафедри, що забезпечує викладання)

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

**Декан факультету  
математики та інформатики**

**Ольга МАРТИНЮК**

**2025 року**



**РОБОЧА ПРОГРАМА  
навчальної дисципліни**

**Операційні системи**

(назва навчальної дисципліни)

**обов'язкова**

(вказати: обов'язкова)

**Освітньо-професійна програма «Системний аналіз»**

(назва програми)

**Спеціальність 124 Системний аналіз**

(вказати: код, назва)

**Галузь знань 12 Інформаційні технології**

(вказати: шифр, назва)

**Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)**

(вказати: перший (бакалаврський) / другий (магістерський) / третій (освітньо-науковий))

**Факультет математики та інформатики**

(назва факультету/ навчально-наукового інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньою програмою)

**Мова навчання українська**

(вказати: на якій мові читається дисципліна)

**Чернівці 2025 рік**

Робоча програма навчальної дисципліни «*Операційні системи*» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Системний аналіз»

**Розробник:**

Дорош Андрій Богданович, асистент, кандидат фіз.-мат. наук

**Викладач, що забезпечує читання даної навчальної дисципліни:**

Дорош Андрій Богданович, асистент, кандидат фіз.-мат. наук

Погоджено з гарантом ОП  Андрій ПЕРЦОВ

Затверджено на засіданні кафедри математичного моделювання  
Протокол № 15 від «24» червня 2025 року

Завідувач кафедри  Ігор ЧЕРЕВКО

Схвалено методичною радою факультету математики та інформатики  
Протокол № 12 від «25» червня 2025 року

Голова методичної ради  Віра СІКОРА

## **Мета навчальної дисципліни**

Мета вивчення навчальної дисципліни – оволодіти основними принципами роботи з різними дистрибутивами операційної системи Linux, основами налаштування необхідного програмного забезпечення на них.

## **Завдання вивчення навчальної дисципліни**

*Після вивчення даної дисципліни студент повинен знати:*

- різні дистрибутиви ОС Linux;
- основні консольні команди для роботи з ними;
- способи встановлення пакетів;
- особливості налаштування веб-сервера;
- принципи віддаленої роботи з сервером Linux.

*Після вивчення даної дисципліни студент повинен вміти:*

- встановлювати й налаштовувати різні дистрибутиви ОС Linux;
- встановлювати ОС Linux паралельно з ОС Windows;
- встановлювати пакети програм;
- користуватися основними консольними командами;
- створювати, редагувати й видаляти файли та директорії;
- розгорнути веб-сервер та веб-додатки на ньому;
- керувати Linux-сервером через SSH.

## **Пререквізити**

Для вивчення даної освітньої компоненти будуть базою такі дисципліни: Алгебра і геометрія, Математичний аналіз, Дискретна математика, Програмування.

## **Результати навчання:**

Під час вивчення дисципліни, відповідно до освітньо-професійної програми, формуються наступні

### **загальні компетентності:**

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово.

### **фахові компетентності:**

ФК1. Здатність використовувати системний аналіз як сучасну міждисциплінарну методологію, що базується на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем.

ФК7. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні



<i>Тема 2. Встановлення іншого дистрибутиву Linux паралельно з Ubuntu</i>	22	3		5		14						
<i>Тема 3. Встановлення веб-сервера Apache на операційній системі Linux</i>	16	2		5		9						
<b>Разом за ЗМ 1</b>	60	8		15		37						
<b>Змістовий модуль 2</b>												
<i>Тема 4. Основні консольні команди Linux</i>	17	3		5		9						
<i>Тема 5. Робота з віддаленим сервером на Linux через SSH</i>	21	2		5		14						
<i>Тема 6. Розгортання веб- сайту на віддаленому сервері</i>	22	3		5		14						
<b>Разом за ЗМ 2</b>	60	8		15		37						
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>16</b>		<b>30</b>		<b>74</b>						

### Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Історія розвитку операційних систем. Основні поняття. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття операційної системи та її призначення.</li> <li>2. Основні етапи розвитку операційних систем.</li> <li>3. Функції операційних систем і їх класифікація.</li> <li>4. Взаємодія апаратного забезпечення, ОС та прикладних програм</li> </ol>	2
2	Unix та Linux. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Історія створення та розвитку операційної системи Unix.</li> <li>2. Архітектура та основні принципи роботи Unix-подібних систем.</li> <li>3. Ядро Linux та його роль у функціонуванні ОС.</li> <li>4. Переваги та сфери застосування Linux.</li> </ol>	2

3	<p>Графічний інтерфейс користувача.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття інтерфейсу користувача та його види.</li> <li>2. Особливості графічного інтерфейсу користувача (GUI).</li> <li>3. Компоненти графічного інтерфейсу та принципи їх організації.</li> <li>4. Порівняння графічного та текстового інтерфейсів.</li> </ol>	2
4	<p>Найпоширеніші дистрибутиви Linux.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття дистрибутиву операційної системи Linux.</li> <li>2. Огляд основних дистрибутивів Linux та їх особливості.</li> <li>3. Вибір дистрибутиву залежно від завдань користувача.</li> <li>4. Спільноти та підтримка дистрибутивів Linux.</li> </ol>	2
5	<p>Основні консольні команди Linux.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Призначення командного рядка та принципи роботи в консолі.</li> <li>2. Основні команди для роботи з файлами та каталогами.</li> <li>3. Команди керування процесами та користувачами.</li> <li>4. Права доступу до файлів і директорій у Linux.</li> </ol>	2
6	<p>Операційна система Windows.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Історія розвитку операційної системи Windows.</li> <li>2. Архітектура та основні компоненти ОС Windows.</li> <li>3. Особливості файлової системи Windows.</li> <li>4. Порівняння Windows з Unix-подібними операційними системами.</li> </ol>	2
7	<p>Операційна система macOS.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Походження та розвиток операційної системи macOS.</li> <li>2. Архітектура macOS та її зв'язок з Unix.</li> <li>3. Особливості інтерфейсу користувача macOS.</li> <li>4. Сфери застосування та апаратна сумісність macOS.</li> </ol>	2
8	<p>Мобільні операційні системи. Android та iOS.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття мобільної операційної системи та її особливості.</li> <li>2. Архітектура та принципи роботи операційної системи Android.</li> <li>3. Особливості операційної системи iOS.</li> <li>4. Порівняння Android та iOS, сфери їх використання.</li> </ol>	2
	<b>Разом</b>	16

### Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми (завдання)	Кількість годин
1	<p><b>Тема:</b> Встановлення дистрибутиву Ubuntu.</p> <p><b>Завдання:</b> Встановити програму VirtualBox для створення віртуальних машин. Завантажити дистрибутив Ubuntu і встановити його у новоствореній віртуальній машині. Після встановлення Ubuntu зайти до системи і завантажити в магазині додатків Ubuntu Software Center три довільні програми на власний вибір.</p>	4
2	<p><b>Тема:</b> Встановлення іншого дистрибутиву Linux паралельно з Ubuntu.</p> <p><b>Завдання:</b> Встановити інший дистрибутив Linux (згідно свого варіанту, варіант призначає викладач) на ту ж віртуальну машину, що й у попередній лабораторній роботі паралельно (пліч-о-пліч) із Ubuntu. Після цього при запуску віртуальної машини має з'явитися меню з вибором першої чи другої ОС.</p>	4
3	<p><b>Тема:</b> Запуск вебсервера Apache на Linux.</p> <p><b>Завдання:</b> Налаштувати й запустити вебсервер Apache по черзі на обох операційних системах, встановлених у попередніх лабораторних роботах. Створити вебсторінку і помістити її в директорію сервера Apache. У цьому файлі написати своє прізвище та ім'я.</p>	4
4	<p><b>Тема:</b> Встановлення Ubuntu Server.</p> <p><b>Завдання:</b> Створити нову віртуальну машину. Завантажити і встановити в ній консольну версію (без графічного інтерфейсу) операційної системи Ubuntu — Ubuntu Server. Налаштувати і запустити сервер Apache на щойно встановленій системі у консольному режимі. Знати основні команди Linux для роботи з файлами.</p>	4
5	<p><b>Тема:</b> Розгортання вебсайту на віртуальному хості Apache через SSH.</p> <p><b>Завдання:</b> Встановити на сервері SSH-сервер. Налаштувати NAT для SSH у віртуальній машині. Завантажити на клієнті безкоштовний FTP-клієнт FileZilla. Підключитися до сервера з клієнта через Putty. На сервері налаштувати віртуальний хост на сервері Apache. На клієнті завантажити систему керування вмістом (скорочено CMS). За допомогою FileZilla перекинути архів із CMS на сервер. Встановити на</p>	4

	сервері MySQL-сервер. Встановити на сервері phpMyAdmin. Запустити встановлення CMS у браузері на клієнті. Лабораторна робота вважається виконаною, якщо CMS успішно працює в браузері клієнта.	
6	<b>Тема:</b> Знайомство з безкоштовними CMS. <b>Завдання:</b> Розібратися з основними можливостями встановленої у попередній лабораторній роботі CMS. Завантажити і встановити новий безкоштовний шаблон (тему, дизайн) для даної CMS. Вивчити основні команди Linux для створення та редагування користувачів і груп.	4
7	<b>Тема:</b> Встановлення Java-сервера Tomcat. <b>Завдання:</b> Встановити на Ubuntu Java-сервер Apache Tomcat.	4
8	<b>Тема:</b> Встановлення .NET. <b>Завдання:</b> Встановити .NET (або .NET Core) на Ubuntu Server. Скомпілювати просту консольну програму мовою C# і запустити її.	2
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

### Самостійна робота

Самостійна робота складає 74 години. Розподіл самостійної роботи за видами навчальних робіт:

- підготовка до лекційних занять – 20 годин;
- виконання лабораторних робіт – 40 годин;
- підготовка до екзамену – 14 годин.

Самостійна робота студентів використовується при вивченні наступних тем і передбачає опрацювання теоретичного матеріалу, результати якого застосовуються під час виконання лабораторних робіт.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до лекційних занять.	20
2	Встановлення дистрибутиву Ubuntu.	5
3	Встановлення іншого дистрибутиву Linux паралельно з Ubuntu.	5
4	Встановлення веб-сервера Apache на операційній системі Linux.	5
5	Основні консольні команди Linux.	5
6	Робота з віддаленим сервером на Linux через SSH.	5
7	Розгортання веб-сайту на віддаленому сервері.	15
8	Підготовка до екзамену.	14
	<b>Разом</b>	<b>74</b>

### Методи та освітні технології навчання

Лекції, лабораторні роботи, тестування, аудиторне та онлайн-навчання з використанням систем Moodle та Google Meet.

Методи навчання:

- вербальні методи (лекція, бесіда, диспут, пояснення, розповідь тощо);
- практичні методи (лабораторні роботи);
- наочні методи (демонстрація, ілюстрація);
- робота з інформаційними ресурсами: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою та інтернет-ресурсами;
- самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни;
- навчання з використанням відповідних онлайн-платформ.

### Система контролю та оцінювання

Під час вивчення навчальної дисципліни використовуються такі види та методи контролю: *лабораторні роботи та тести*.

Форма підсумкового контролю: *екзамен*.

### Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів за результатами поточного контролю

Система оцінювання рівня навчальних досягнень ґрунтується на принципах ECTS та є накопичувальною.

Протягом семестру студенти виконують 8 лабораторних робіт та 1 контрольне тестування. Лабораторні роботи (ЛР) оцінюються різною кількістю балів, контрольне тестування 20 балів, всього протягом семестру можна набрати 70 балів (див. таблицю нижче).

Оцінювання лабораторних робіт здійснюється з урахуванням правильності виконання завдань, оформлення звіту та розуміння отриманих результатів:

- **100 % балів** — лабораторна робота виконана повністю та правильно; звіт оформлений відповідно до вимог; студент аргументовано пояснює хід роботи та результати.
- **80 % балів** — лабораторна робота виконана з незначними помилками; звіт оформлений коректно; студент у цілому розуміє зміст роботи.
- **60 % балів** — лабораторна робота виконана частково; наявні помилки в обчисленнях або оформленні; пояснення результатів неповні.
- **40 % балів** — лабораторна робота виконана фрагментарно; значні помилки в розрахунках або висновках; слабе розуміння матеріалу.
- **20 % балів** — лабораторна робота виконана формально; відсутні ключові етапи або висновки.
- **0 % балів** — лабораторна робота не виконана або звіт не подано.

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)									Кількість балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
ЛР 1	ЛР 2	ЛР 3	ЛР 4	ЛР 5	ЛР 6	ЛР 7	ЛР 8	Підсумкове тестування	30	100
10	10	5	5	5	5	5	5	20		

### Критерії оцінювання результатів навчання (з навчальної дисципліни) на підсумковому контролі

Критерієм підсумкового оцінювання є досягнення студентом мінімальних порогових рівнів оцінок (балів) за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Протягом вивчення дисципліни студент за виконання лабораторних робіт повинен набрати не менше 50% можливих балів (25 балів з 50) та на підсумковому тестуванні набрати не менше 50% можливих балів (10 балів з 20).

Підсумкова оцінка, як показник результатів вивчення навчальної дисципліни, складається із сумарної кількості балів за поточне оцінювання – **70 балів** та підсумкового модуль-контролю (екзамен) – **30 балів**, за **100-бальною** університетською шкалою.

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
<b>Відмінно</b>	A (90-100)	відмінно
<b>Добре</b>	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
<b>Задовільно</b>	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
<b>Незадовільно</b>	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим самостійним опрацюванням освітнього компоненту до перескладання

### Перелік питань для самоконтролю й контролю навчальних досягнень студентів з навчальної дисципліни:

- 1) Що таке операційна система?
- 2) Що таке дистрибутив?
- 3) Що таке інтерфейс користувача?
- 4) Які бувають інтерфейси користувача?
- 5) Що таке графічний інтерфейс користувача?
- 6) Що таке текстовий інтерфейс користувача?
- 7) Що таке масштабований інтерфейс користувача?
- 8) Яким був розвиток операційної системи Unix?

- 9) Хто розробив операційну систему Unix?
- 10) Яким чином вдалося зробити Unix кросплатформною?
- 11) Які є Unix-подібні операційні системи або на базі Unix?
- 12) Які найвідоміші дистрибутиви Linux?
- 13) Хто займається розробкою та підтримкою ядра Linux?
- 14) На якій операційній системі базувалися перші версії Windows?
- 15) Починаючи з якої версії Windows стала повноцінною окремою операційною системою?
- 16) На якій операційній системі базується macOS?
- 17) Які пристрої підтримують macOS?

### **Зарахування результатів неформальної/інформальної освіти**

Здобувачі вищої освіти має право на участь у неформальній/інформальній освіті.

У межах поточного контролю можуть визнаватися результати неформальної/інформальної освіти за умови наявності сертифікату або освітньої декларації про результати неформальної/інформальної освіти з питань, що відповідає тематиці курсу («Порядок визнання у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти»), <https://www.chnu.edu.ua/media/4g5fzssb/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-ta-abo-informalnoi-osvity.pdf>).

Студентам можуть бути зараховані додаткові бали, отримані через неформальну освіту, до загальної суми балів, набраної з освітньої компоненти, за умови, що результати з проблеми, за якою відбувалося навчання, відповідають тематиці курсу.

### **Рекомендована література**

#### **Основна**

1. Дорош А. Б. Операційні системи. Навчально-методичний посібник. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. — Чернівці, 2025. — 111 с.
2. Bresnahan C., Blum R. Linux Essentials (2nd edition). – Sybex, 2015. – 360 p.
3. Paul Olushile. Essential Linux Commands. – Packt Publishing, 2023. – 387 p.
4. Gale James. The Complete Ubuntu Manual. – Black Dog Media Limited, 2018. – BDM's Manual Series. Volume 10. – 192 p.

#### **Додаткова**

1. Haines Nathan. Beginning Ubuntu for Windows and Mac Users. – Apress, 2017. – 196 p.

2. Lucas Michael W. SSH Mastery: OpenSSH, PuTTY, Certificates, Tunnels, and Keys. 2nd edition. – Tilted Windmill Press, 2017. – 312 p.
3. Philip James. Ubuntu User Guide. – Independently published, 2025. – 145 p.

### **Інформаційні ресурси**

1. Офіційний сайт Ubuntu: <https://ubuntu.com>
2. Довідковий сайт із роботи в консолі Linux: <http://www.linuxcommand.org>
3. Довідковий сайт про Linux: <https://www.tecmint.com>
4. Довідковий форум Ubuntu: <https://askubuntu.com>
5. Електронний курс у системі Moodle:  
<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=193>
6. Операційні системи. Навчально-методичний посібник:  
<https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/12625>

### **Політика академічної доброчесності**

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

«Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-yurii-fedkovycha/>

«Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyivlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu/>