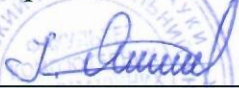
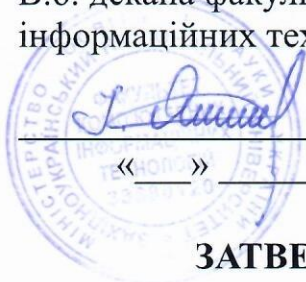


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. декана факультету комп'ютерних  
інформаційних технологій

  
\_\_\_\_\_ Ігор ЯКИМЕНКО  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. проректора з  
науково-педагогічної роботи

  
\_\_\_\_\_ Віктор ОСТРОВЕРХОВ  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.



**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

Директор навчально-наукового  
інституту новітніх освітніх технологій

  
\_\_\_\_\_ Святослав ПИТЕЛЬ  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
з дисципліни  
**«АДМІНІСТРУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ ТА  
КОМПЛЕКСІВ»**

Ступінь вищої освіти – бакалавр

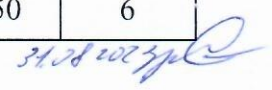
Галузь знань - **15 «Автоматизація та приладобудування»**

Спеціальність - **152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»**

Освітньо-професійна програма - «Технології інтернету речей»

Кафедра кібербезпеки

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Лабор. (семін.) (год.)	ІРС (год.)	Тренінг, КПЗ (год)	СРС (год.)	Разом (год.)	Залік (сем)
Денна	3	5	28	14	3	8	97	150	5
Заочна	3	5	8	4			138	150	6



Тернопіль – 2023

Робочу програму склав доцент кафедри кібербезпеки, к.т.н., доцент Івасьєв Степан Володимирович.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри кібербезпеки, протокол № 1 від 28.08.2023 р.

Завідувач кафедри  
кібербезпеки



Василь ЯЦКІВ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності інформаційно-вимірювальні технології, протокол № 1 від 31.08 2023 р.

Голова групи  
забезпечення спеціальності



Богдан МАСЛИЯК

Гарант ОП

Богдан МАСЛИЯК

## СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 1. Опис дисципліни «Адміністрування програмних систем та комплексів»

Дисципліна «Адміністрування програмних систем та комплексів»	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 15 - Автоматизація та приладобудування	Статус дисципліни - вибіркова Мова навчання - українська
Кількість залікових модулів – 3	Спеціальність - 152 Метрологія та інформаційно- вимірювальна техніка	Рік підготовки: ДФН- 3, ЗФН- -3 Семестр: ДФН – 5, ЗФН – 5,6
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: ДФН - 28 год., ЗФН – 8 год. Лабораторні заняття: ДФН - 14 год., ЗФН – 4 год.
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: ДФН - 105 год, в т.ч. тренінг - 8 год., ЗФН – 138 год. Індивідуальна робота: ДФН - 3 год.
Тижневих годин – 11 год. з них аудиторних – 3 год.		Вид підсумкового контролю – залік.

### 2. Мета і завдання дисципліни

#### 2.1. Мета вивчення дисципліни.

Метою викладання дисципліни «Адміністрування програмних систем та комплексів» є навчити студентів сучасним методам адміністрування програмно апаратних комплексів та комп'ютерних мереж.

#### 2.2 Завдання вивчення дисципліни:

Основне завдання курсу дати студентам теоретичну та практичну підготовку з основ адміністрування сучасних операційних систем та програмно апаратних комплексів. Завдання проведення лекцій полягає у викладенні студентам у відповідності з програмою та робочим планом особливостей серверів та сервісів, принципів управління мережевими ресурсами, основних задач адміністрування комп'ютерних мереж. Завдання проведення лабораторних занять полягає у тому, щоб виробити у студентів практичні навички розгортання, налаштування та експлуатації серверів та сервісів із застосуванням сучасних мережових технологій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

#### **знати:**

- Адміністрування Windows. Віртуалізація.
- Встановлення і початкове налаштування Windows Server.
- Основні концепції Active Directory.
- Файлові системи. Використання групових політик.
- Сервери DHCP і DNS.
- Встановлення і налаштування Domain Controller.
- Планування і розгортання Linux. Файлові системи, диски і розділи.
- Міжмережовий екран IPTABLES.
- Проксі-сервер SQUID.
- Файловий сервер SAMBA.
- Засоби створення резервних копій. RAID-масиви.

#### **вміти:**

- Виконувати встановлення та базове налаштування Windows Server.
- Базові налаштування Active Directory.
- Налаштування DHCP і DNS та файлових служб.
- Виконувати встановлення та базове налаштування Linux.
- Виконувати налаштування SAMBA.

- Налаштовувати IPTABLES та UFW.
- Використовувати засоби віддаленого керування WEBMIN та OPENSSH.
- Робота з RAID-масивами.

Завдання лекційних занять.

Завданням лекційних завдань є набуття теоретичних навиків з адміністрування операційних систем Windows та Linux.

Завдання проведення лабораторних занять.

Завданням практичних занять є набуття практичних навиків з адміністрування операційних систем Windows та Linux.

### *Змістовий модуль 1. Адміністрування Windows.*

#### **Тема 1. Адміністрування Windows. Віртуалізація.**

Встановлення. Початкове налаштування. Сервери Windows. Основні мережеві налаштування. Поняття віртуалізації. Контейнеризація. Докер. Види віртуальних машин.

Література: 1, 2, 4-6.

#### **Тема 2. Встановлення і початкове налаштування Windows Server.**

Базове мережеве налаштування. Розгортання системи через мережу. Встановлення Active Directory.

Література: 2, 3, 5.

#### **Тема 3. Основні концепції Active Directory.**

Основні концепції служби каталогів. Профілі користувачів. Квотування диску.

Розмежування прав.

Література: 1, 2, 4, 5.

#### **Тема 4. Файлові системи. Використання групових політик.**

Файлова система FAT16, Файлова система FAT32, Файлова система NTFS. Файлові системи хмарного зберігання даних. Створення власних групових політик, базові налаштування. Локальні та глобальні групові політики. Розподіл прав.

Література: 1, 2, 4, 5.

#### **Тема 5. Сервери DHCP і DNS.**

Базові налаштування сервера DHCP. Налаштування DNS сервера на контролері домену.

Література: 1, 2, 3, 7.

#### **Тема 6. Встановлення і налаштування Domain Controller.**

Поняття домену. Сервери в середині домену. Групові політики контроллера домену, Профілі користувачів та авторизація.

Література: 1, 2, 5, 8.

### *Змістовий модуль 2. Адміністрування Linux.*

#### **Тема 7. Планування і розгортання Linux. Файлові системи, диски і розділи.**

Ієрархія версій. Встановлення Linux. Розподіл дискового простору. Вибір пакетів. Графічні оболонки. Робота з файловими системами EXT3, EXT4. Призначення розділу SWAP. Робота з файловими системами. Файл fstab. Монтування пристроїв.

Література: 1, 2, 4-6, 9.

#### **Тема 8. Програмний комплекс для віддаленого керування системою Webmin.**

Встановлення Webmin. Базові налаштування Apache server. Віддалений доступ через telnet та SSH

Література: 1, 4, 5, 9.

#### **Тема 9. Міжмережевий екран IPTABLES.**

Поняття файрволу. Трансляція адрес. Міжмережева взаємодія. Пакет Iptables. Пакет IPChains.

Література: 2, 4, 5.

#### **Тема 10. Проксі-сервер SQUID.**

Поняття проксі сервера. Налаштування сервера SQUID. Прозорий проксі сервер. Можливості авторизації через проксі сервер.

Література: 4, 10.

#### **Тема 11. Файловий сервер SAMBA.**

Протокол SMB. Спільний доступ до файлів принтерів та папок. Базові налаштування сервера SAMBA.

Література: 6, 7, 10.

#### Тема 12. Засоби створення резервних копій. RAID-масиви.

Поняття резервного копіювання. RAID-масиви. Автоматичні резервні копії. Відновлення з резервної копії.

Література: 6, 7, 9, 10.

#### 4. Структура залікового кредиту з дисципліни

ДФН	Кількість годин					Контрольні заходи
	Лекції	Лаборат. заняття	СРС	ІР С	Тренінг, КППЗ	
<i>Змістовий модуль 1. Адміністрування Windows</i>						
Тема 1. Адміністрування Windows. Віртуалізація.	4		8		2	Поточне опитування
Тема 2. Встановлення і початкове налаштування Windows Server.	2	2	8			Поточне опитування
Тема 3. Основні концепції Active Directory.	2		8			Поточне опитування
Тема 4. Файлові системи. Використання групових політик.	2	2	8	1	2	Поточне опитування
Тема 5. Сервери DHCP і DNS.	2	2	8	1		Поточне опитування
Тема 6. Встановлення і налаштування Domain Controller.	2		8			Поточне опитування
<i>Змістовий модуль 2. Адміністрування Linux.</i>						
Тема 7. Планування і розгортання Linux. Файлові системи, диски і розділи.	4	2	8		2	Поточне опитування
Тема 8. Програмний комплекс для віддаленого керування системою Webmin.	2	2	9	1		Поточне опитування
Тема 9. Міжмережевий екран IPTABLES.	2		8	1		Поточне опитування
Тема 10. Проксі-сервер SQUID.	2	2	8	1	2	Поточне опитування
Тема 11. Файловий сервер SAMBA.	2		8			Поточне опитування
Тема 12. Засоби створення резервних копій. RAID-масиви.	2	2	8			Поточне опитування
<b>Разом</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>105</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	

ЗФН	Кількість годин			Контрольні заходи
	Лекції	Лаборат. заняття	СРС	
<i>Змістовий модуль 1. Адміністрування Windows</i>				
Тема 1. Адміністрування Windows. Віртуалізація.	1		12	Поточне опитування
Тема 2. Встановлення і початкове налаштування Windows Server.	0,5	1	12	Поточне опитування
Тема 3. Основні концепції Active Directory.	0,5		12	Поточне опитування
Тема 4. Файлові системи. Використання групових політик.	1		12	Поточне опитування
Тема 5. Сервери DHCP і DNS.	1	1	12	Поточне опитування

Тема 6. Встановлення і налаштування Domain Controller.	0,5		12	Поточне опитування
<i>Змістовий модуль 2. Адміністрування Linux.</i>				
Тема 7. Планування і розгортання Linux. Файлові системи, диски і розділи.	1		12	Поточне опитування
Тема 8. Програмний комплекс для віддаленого керування системою Webmin.	0,5	1	12	Поточне опитування
Тема 9. Міжмережевий екран IPTABLES.	0,5		12	Поточне опитування
Тема 10. Проксі-сервер SQUID.	0,5	1	10	Поточне опитування
Тема 11. Файловий сервер SAMBA.	0,5		10	Поточне опитування
Тема 12. Засоби створення резервних копій. RAID-масиви.	0,5		10	Поточне опитування
<b>Разом</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>138</b>	

## 5. Тематика лабораторних робіт

### Лабораторна робота № 1.

**Тема:** Адміністрування Windows.

**Мета:** Отримати практичні навички із встановлення та налаштування Windows.

**Питання для обговорення:** Встановлення. Початкове налаштування. Сервери Windows. Основні мережеві налаштування.

Література: 1, 2.

### Лабораторна робота № 2.

**Тема:** Встановлення і початкове налаштування Windows Server.

**Мета:** Отримати практичні навички із встановлення та налаштування Windows Server.

**Питання для обговорення:** Базове мережеве налаштування. Розгортання системи через мережу. Встановлення Active Directory.

Література: 2, 7.

### Лабораторна робота № 3.

**Тема:** Налаштування Active Directory.

**Мета:** Отримати практичні навички із встановлення та налаштування Active Directory.

**Питання для обговорення:** Основні концепції служби каталогів. Профілі користувачів. Квотування диску. Розмежування прав.

Література: 1, 5.

### Лабораторна робота № 4.

**Тема:** Файлові системи.

**Мета:** Отримати практичні навички для роботи з файловими системами.

**Питання для обговорення:** Файлова система FAT16. Файлова система FAT32. Файлова система NTFS. Файлові системи хмарного зберігання даних.

Література: 1, 8.

### Лабораторна робота № 5.

**Тема:** Використання групових політик.

**Мета:** Отримати практичні навички для роботи з груповими політиками Windows.

**Питання для обговорення:** Створення власних групових політик. Базові налаштування. Локальні та глобальні групові політики. Розподіл прав.

Література: 2, 3.

### Лабораторна робота № 6.

**Тема:** Сервери DHCP і DNS.

**Мета:** Отримати практичні навички для налаштування серверів DHCP і DNS на базі Windows Server.

**Питання для обговорення:** Базові налаштування сервера DHCP. Налаштування DNS сервера на контролері домену.

Література: 1, 2, 3, 7.

#### **Лабораторна робота № 7.**

**Тема:** Встановлення і налаштування Domain Controller.

**Мета:** Отримати практичні навички для налаштування серверів Domain Controller.

**Питання для обговорення:** Поняття домену. Сервери в середині домену. Групові політики контроллера домену. Профілі користувачів та авторизація.

Література: 2, 4.

#### **Лабораторна робота № 8.**

**Тема:** Планування і розгортання Linux.

**Мета:** Отримати практичні навички з планування і розгортання Linux.

**Питання для обговорення:** Ієрархія версій. Встановлення Linux. Розподіл дискового простору. Вибір пакетів. Графічні оболонки.

Література: 1, 2.

#### **Лабораторна робота № 9.**

**Тема:** Програмний комплекс для віддаленого керування системою Webmin.

**Мета:** Отримати практичні навички з розгортання Webmin.

**Питання для обговорення:** Встановлення Webmin. Базові налаштування Apache server. Віддалений доступ через telnet та SSH

Література: 1, 4, 5, 9.

#### **Лабораторна робота № 10.**

**Тема:** Міжмережвий екран IPTABLES.

**Мета:** Отримати практичні навички з налаштування IPTABLES.

**Питання для обговорення:** Поняття файрволу. Трансляція адрес. Міжмережева взаємодія. Пакет Iptables. Пакет IPChains.

Література: 1, 3.

#### **Лабораторна робота № 11.**

**Тема:** Проксі-сервер SQUID.

**Мета:** Отримати практичні навички з налаштування SQUID.

**Питання для обговорення:** Поняття проксі сервера. Налаштування сервера SQUID. Прозорий проксі сервер. Можливості авторизації через проксі сервер.

Література: 1, 4.

#### **Лабораторна робота № 12.**

**Тема:** Файловий сервер SAMBA.

**Мета:** Отримати практичні навички з налаштування SAMBA.

**Питання для обговорення:** Протокол SMB. Спільний доступ до файлів принтерів та папок. Базові налаштування сервера SAMBA.

Література: 5, 6.

### **6. Комплексне практичне індивідуальне завдання з дисципліни**

Індивідуальна робота студента передбачає виконання комплексного практичного індивідуального завдання, яке виконується кожним студентом одноосібно. Варіанти КПІЗ з дисципліни «Адміністрування програмних систем та комплексів»:

1. Програмний комплекс для віддаленого керування системою Webmin.
2. Міжмережвий екран IPTABLES.
3. Проксі-сервер SQUID.
4. Файловий сервер SAMBA.
5. Налаштування мережі в Linux.
6. Аналоги програмного комплексу Webmin.
7. Основні параметри і команди налаштування iptables, squid, samba.
8. Поняття backup.
9. Засоби створення резервних копій.
10. RAID-масиви. Програмне забезпечення для створення і налаштування програмного RAID-масиву.
11. Рівні RAID.
12. Зберігання резервних копій системи.
13. Відновлення системи з резервної копії.

14. Види віддаленого керування.
15. Протоколи віддаленого керування.
16. Веб-технології віддаленого керування.
17. Програмне забезпечення для віддаленого доступу до комп'ютерів і віддалене керування системою з мобільних та портативних пристроїв.

### 7. Самостійна робота

№ п/п	Тематика
1	Сертифікації та вміння системного адміністратора.
2	Посадові обов'язки і спеціалізація системного адміністратора.
3	Плюси і мінуси професії "системний адміністратор". Перспективи. Попит.
4	Основні поняття віртуалізації.
5	Віртуальна машина.
6	Технології віртуалізації.
7	Планування і встановлення системи Windows Server.
8	Файлові системи, диски і розділи Windows Server.
9	Сервери DHCP і DNS Windows Server.
10	Основні концепції Active Directory.
11	Використання групових політик Windows Server.
12	Налаштування параметрів безпеки сервера.
13	Додаткові сервіси Windows Server.
14	Планування і розгортання Linux.
15	Файлові системи, диски і розділи Linux.

### 8. Тренінг з дисциплін.

Порядок проведення тренінгу:

Вступна частина проводиться з метою ознайомлення студентів з темою тренінгу.

Організаційна частина полягає у створенні робочого настрою у колективі студентів.

Практична частина реалізується шляхом виконання завдань з певних проблемних питань теми тренінгу.

Підведення підсумків. Обговорення результатів виконаних завдань. Обмін думками з питань, що виносились на тренінг.

Тематика тренінгу: Виконання налаштування пакету IPTABLES.

### 9. Методи навчання.

У навчальному процесі застосовуються: лекції, в тому числі з використання мультимедійного проектора та інших ТЗН; практичні роботи, індивідуальні заняття; робота в Інтернет.

### 10. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Адміністрування програмних систем та комплексів» використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студента:

- поточне опитування;
- підсумкове тестування за кожним змістовним модулем;
- оцінювання виконання лабораторних робіт;
- ректорська контрольна робота;
- комплексне практичне індивідуальне заняття (КПІЗ).
- підсумковий екзамен;
- інше.

### 11. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100 – бальною шкалою) з дисципліни «Адміністрування програмних систем та комплексів» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту %:

Семестр 5 - залік

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка)
--------------------	--------------------	----------------------------------------



	(ректорська контрольна робота)	за КПІЗ, враховуючи поточне опитування)
30%	40%	30%
1. Усне опитування на заняттях (6 тем по 4 бали) - тах 24 бали. 2. Письмова робота - тах 52 бали. 3. Практичне завдання (6 практичних завдань по 4 бали)- тах 24 балли	1. Усне опитування на заняттях (6 тем по 4 бали) - тах 24 бали. 2. Письмова робота - тах 40 балів. 3. Практичне завдання (6 практичних завдань по 4 балів)- тах 24 бали	1. Підготовка КПІЗ - тах 40 балів. 2. Захист КПІЗ -тах 40 балів. 3. Участь у тренінгах - тах 20 балів

#### Шкала оцінювання:

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	<b>A</b> (відмінно)
85-89	добре	<b>B</b> (дуже добре)
75-84		<b>C</b> (добре)
65-74	задовільно	<b>D</b> (задовільно)
60-64		<b>E</b> (достатньо)
35-59	незадовільно	<b>FX</b> (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		<b>F</b> (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

#### 12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1	Мультимедійний проектор та проєкційний екран	1 -15
2	Персональні комп'ютери	1 -15
3	Комунікаційне програмне забезпечення (Zoom) для проведення занять у режимі он-лайн (за необхідності)	1 -15
4	Комунікаційна навчальна платформа (Moodle) для організації дистанційного навчання (за необхідності)	1 -15
5	Наявність доступу до мережі Інтернет	1 -15
6	Ubuntu Server, Putty, IPTables, SQUID, FreePortScanner, SAMBA Server, Apache server	1-15

#### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Baiocchi A. Network Traffic Engineering: Stochastic Models and Applications. Wiley, 2020. - 816p.
2. Dutta N., Sarma H.K.D. et al. Information Centric Networks (ICN): Architecture & Current Trends. Dutta N., Sarma H.K.D., Jadeja R., Delvadia K., Ghinea G. — Springer, 2021. — 199 p.
3. Beasley J.S., Nilkaew P. Networking Essentials. 6th Edition. — Pearson IT Certification, 2021. — 848 p.
4. Callaway Jason. Computer Networking for Beginners: A Complete Guide to Network Systems, Wireless Technology, and Cybersecurity. Master the Science of the Internet of Things and Artificial Intelligence. 2nd edition. — Independently published, 2020. — 107 p.
5. Dooley Michael, Rooney Timothy. IP Address Management. 2nd Edition. — John Wiley & Sons, Inc., 2021. — 592 p.
6. Kurose James F., Ross Keith W. Computer Networking: A Top-Down Approach. 8th Edition. — Pearson, 2021. — 792 p.
7. Lowe Doug. Networking All-in-One For Dummies. 8th edition. — Wiley, 2021. — 1059 p.
8. Panek C. Networking Fundamentals. Sybex, 2020. — 336 p.

9. Kataoka B., Brennan J., Aggarwal A. Digital Transformation and Modernization with IBM API Connect. Packt, 2022. — 588 p.
10. Sleep Drew (ed.) Ultimate Linux Projects. Future Publishing Limited, 2022. — 132 p.
11. Barrett Daniel J. Efficient Linux at the Command Line: Boost Your Command-Line Skills. O'Reilly Media, 2022. — 241 p.
12. Khemchandani V. UNIX Programming: UNIX Processes, Memory Management, Process Communication, Networking, and Shell Scripting. Dr. Vineeta Khemchandani, Dr. Darpan Anand, Dr. K.K. Mishra, Dr. Sandeep Harit. — BPB Publications, 2022. — 244 p.