

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету інформаційних технологій

\_\_\_\_\_ проф. О.Г.Глазунова  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 р.

**СХВАЛЕНО**

на засіданні кафедри  
комп'ютерних систем,  
мереж та кібербезпеки

Протокол №12 від «11» травня» 2022р.

Завідувач кафедри  
(проф.Лахно В.А.)

**РОЗГЛЯНУТО**

Гарант ОП «Комп'ютерні системи і мережі»

\_\_\_\_\_ (Гусєв Б.С.)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ТЕХНОЛОГІЇ АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ  
ЗАХИЩЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ»**

Спеціальність	<u>123 «Комп'ютерна інженерія»</u>
Освітня програма	<u>«Комп'ютерні системи і мережі»</u>
Факультет	<u>інформаційних технологій</u>
Розробник:	<u>Нікітенко Є.В., доцент, к.ф.-м.н., доцент</u>

**Київ – 2022 рік**

**1. Опис навчальної дисципліни  
«Технології адміністрування та експлуатація захищених  
інформаційно-комунікаційних систем»**

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Освітній ступінь	Магістр	
Галузь знань	12 – Інформаційні технології	
Спеціальність	123 – Комп’ютерна інженерія	
Освітня програма	«Комп’ютерні системи і мережі»	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	екзамен	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	
Семестр	2	
Лекційні заняття, год.	20	
Практичні, семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття, год.	30	
Самостійна робота, год.	70	
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	10 (5 тижн.)	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** метою викладання дисципліни є навчання студентів сучасним технологіям адміністрування та експлуатації інформаційно-комунікаційних систем.

**Після вивчення даної дисципліни студенти повинні**

**знати:**

- задачі захисту потоків даних в інформаційних, інформаційно-комунікаційних системах;
- сучасне програмно апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій;
- програмні та програмно-апаратні комплекси захисту інформаційних ресурсів;
- сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій.

**вміти:**

- використовувати інформаційно-комунікаційні технології, сучасні методи і моделі інформаційної безпеки;
- використовувати програмні засоби захисту інформації в інформаційно-комунікаційних системах;
- спроектувати та розрахувати локальну мережу;
- налаштувати стек протоколу TCP/IP;
- діагностувати функціональність мережі та усувати неполадки;
- створювати проекти інформаційно-комунікаційних систем з використанням сучасних програмних комплексів;
- визначати IP-адреси для абонентів сегментів у мережі;
- здійснювати обґрунтований вибір середовищ передачі даних.

**отримати такі компетенції:**

- інтегральна (здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі комп'ютерної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.);
- загальні компетентності спеціальності (**ЗК**) (**ЗК5**. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). **ЗК6**. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. **ЗК7**. Здатність приймати обґрунтовані рішення);
- спеціальні компетентності (**СК**) (**СК1**. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення. **СК2**. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування. **СК3**. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів).

Відповідно до освітньої програми «Комп'ютерна системи і мережі», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН): **ПРН5.** Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів. **ПРН6.** Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення. **ПРН7.** Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж. **ПРН8.** Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.

**3. Програма та структура дисципліни для:**  
повного терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	Лаб.	Інд.	с.р.		л	п	Лаб.	Інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1</b> <b>Адміністрування Windows</b>												
<b>Тема 1.</b> Адміністрування Windows. Сервери Windows. Основні мережеві налаштування. Поняття віртуалізації. Контейнеризація. Докер. Види віртуальних машин. Встановлення і початкове налаштування Windows Server. Базове мережеве налаштування. Розгортання системи через мережу. Основні концепції служби каталогів. Профілі користувачів. Квотування диску. Розмежування прав.	10	2		4	-	4						
<b>Тема 2.</b> Файлові системи. Файлова система FAT16,	9	2		2	-	5						

Файлова система FAT32, Файлова система NTFS. Файлові системи хмарного зберігання даних. Використання групових політик. Створення власних групових політик, базові налаштування. Локальні та глобальні групові політики. Розподіл прав.													
<b>Тема 3.</b> Сервери DHCP і DNS. Базові налаштування сервера DHCP. Налаштування DNS сервера на контролері домену.	12	2		2	-	8							
<b>Тема 4.</b> Встановлення і налаштування Domain Controller. Поняття домену. Сервери в середині домену. Групові політики контролера домену, профілі користувачів та авторизація.	10	2		2	-	6							
<b>Всього годин за змістовний модуль 1</b>	<b>41</b>	<b>8</b>		<b>10</b>		<b>23</b>							
<b>Змістовий модуль 2</b>													
<b>Адміністрування Linux</b>													
<b>Тема 5.</b> Планування і розгортання Linux. Ієрархія версій. Встановлення Linux. Розподіл дискового простору. Вибір пакетів. Графічні оболонки.	7	1		2	-	4							
<b>Тема 6.</b> Файлові системи, диски і розділи. Робота з файловими системами EXT3, EXT4. Призначення розділу SWAP. Робота з файловими системами. Файл fstab. Монтування пристроїв.	10	1		3	-	6							

<b>Тема 7.</b> Програмний комплекс для віддаленого керування системою Webmin. Встановлення Webmin. Базові налаштування Apache server. Віддалений доступ через telnet та SSH.	12	2		3	-	7							
<b>Тема 8.</b> Міжмережевий екран IPTABLES. Поняття файрволу. Трансляція адрес. Міжмережева взаємодія. Пакет Iptables. Пакет IPChains.	10	2		2	-	6							
<b>Всього годин за змістовний модуль 2</b>	<b>39</b>	<b>6</b>		<b>10</b>	<b>-</b>	<b>23</b>							
<b>Змістовий модуль 3</b> <b>Веб-адміністрування</b>													
<b>Тема 9.</b> Проксі-сервер SQUID. Поняття проксі-сервера. Налаштування сервера SQUID. Прозорий проксі-сервер. Можливості авторизації через проксі-сервер.	9	1		2	-	6							
<b>Тема 10.</b> Файловий сервер SAMBA. Протокол SMB. Спільний доступ до файлів принтерів та папок. Базові налаштування сервера SAMBA.	9	1		2	-	6							
<b>Тема 11.</b> Засоби створення резервних копій. RAID-масиви. Поняття резервного копіювання. RAID-масиви. Автоматичні резервні копії. Відновлення з резервної копії.	10	2		2	-	6							

Тема 12. Робота зі службою управління безпекою. Шифрування даних. Архітектура інформаційно-комунікаційних систем.	12	2		4	-	6						
Всього годин за змістовний модуль 3	40	6		10	-	24						
Всього годин за семестр	120	20		30	-	70						

#### 4. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені програмою навчальної дисципліни.

#### 5. Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені програмою навчальної дисципліни.

#### 6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Лабораторна робота № 1. Тема:</b> Планування і розгортання Linux. Мета: Отримати практичні навички з планування і розгортання Linux. <b>Питання для обговорення:</b> 1. Ієрархія версій. 2. Встановлення Linux. 3. Розподіл дискового простору. 4. Вибір пакетів. 5. Графічні оболонки.	6
2	<b>Лабораторна робота № 2. Тема:</b> Встановлення і налаштування Domain Controller. Мета: Отримати практичні навички для налаштування серверів Domain Controller. <b>Питання для обговорення:</b> 1. Поняття домену. 2. Сервери в середині домену. 3. Групові політики контролера домену. 4. Профілі користувачів та авторизація.	6
3	<b>Лабораторна робота № 3. Тема:</b> Програмний комплекс для віддаленого керування системою Webmin. Мета: Отримати практичні навички з розгортання Webmin. <b>Питання для обговорення:</b> 1. Встановлення Webmin. 2. Базові налаштування Apache server. 3. Віддалений доступ через telnet та SSH	4
4	<b>Лабораторна робота № 4. Тема:</b> Міжмережевий екран IPTABLES. Мета: Отримати практичні навички з налаштування IPTABLES. <b>Питання для обговорення:</b> 1. Поняття файрволу. 2. Трансляція адрес. 3. Міжмережева взаємодія. 4. Пакет Iptables. 5. Пакет IPChains.	4
5	<b>Лабораторна робота № 5. Тема:</b> Проксі-сервер SQUID. Мета: Отримати практичні навички з налаштування SQUID. <b>Питання для обговорення:</b> 1. Поняття проксі сервера. 2. Налаштування сервера	6

	SQUID. 3. Прозорий проксі сервер. 4. Можливості авторизації через проксі сервер.	
6	<b>Лабораторна робота № 6. Тема:</b> Файловий сервер SAMBA. Мета: Отримати практичні навички з налаштування SAMBA. <b>Питання для обговорення:</b> 1. Протокол SMB. 2. Спільний доступ до файлів принтерів та папок. 3. Базові налаштування сервера SAMBA.	4
<b>Разом</b>		30

## **7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами**

1. Адміністрування Windows.
2. Встановлення. Початкове налаштування.
3. Сервери Windows.
4. Основні мережеві налаштування.
5. Поняття віртуалізації.
6. Контейнеризація.
7. Докер.
8. Види віртуальних машин.
9. Встановлення і початкове налаштування Windows Server.
10. Базове мережеве налаштування.
11. Розгортання системи через мережу.
12. Встановлення Active Directory
13. Основні концепції Active Directory.
14. Основні концепції служби каталогів.
15. Профілі користувачів.
16. Квотування диску.
17. Розмежування прав.
18. Тема 5. Файлові системи.
19. Файлова система FAT16.
20. Файлова система FAT32.
21. Файлова система NTFS.
22. Файлові системи хмарного зберігання даних.
23. Використання групових політик.
24. Створення власних групових політик, базові налаштування.
25. Локальні та глобальні групові політики.
26. Розподіл прав.
27. Сервери DHCP і DNS.
28. Базові налаштування сервера DHCP.
29. Налаштування DNS сервера на контролері домену.



30. Встановлення і налаштування Domain Controller.
31. Поняття домену.
32. Сервери в середині домену.
33. Групові політики контролера домену, профілі користувачів та авторизація.
34. Адміністрування Linux.
35. Планування і розгортання Linux.
36. Ієрархія версій. Встановлення Linux.
37. Розподіл дискового простору.
38. Вибір пакетів.
39. Графічні оболонки.
40. Файлові системи, диски і розділи.
41. Робота з файловими системами EXT3, EXT4. Призначення розділу SWAP.
42. Робота з файловими системами.
43. Файл fstab.
44. Монтування пристроїв.
45. Програмний комплекс для віддаленого керування системою Webmin.
46. Встановлення Webmin. Базові налаштування Apache server. Віддалений доступ через telnet та SSH.
47. Міжмережевий екран IPTABLES.
48. Поняття файрволу. Трансляція адрес.
49. Міжмережева взаємодія.
50. Пакет Iptables.
51. Пакет IPChains.
52. Проксі-сервер SQUID. Поняття проксі-сервера.
53. Налаштування сервера SQUID.
54. Прозорий проксі-сервер.
55. Можливості авторизації через проксі-сервер.
56. Файловий сервер SAMBA.
57. Протокол SMB.
58. Спільний доступ до файлів принтерів та папок.
59. Базові налаштування сервера SAMBA.
60. Засоби створення резервних копій.
61. RAID-масиви.
62. Поняття резервного копіювання.
63. Автоматичні резервні копії.
64. Відновлення з резервної копії.
65. Робота зі службою управління безпекою.

66.Шифрування даних.

67.Архітектура інформаційно-комунікаційних систем.

## 8. Методи навчання

Пояснювально-ілюстративний метод – застосовується в ході лекцій та у процесі самостійної роботи студентів для передачі великих масивів навчальної інформації в опрацьованому вигляді.

Репродуктивний метод – застосовується в ході лабораторних занять і процесі самостійної роботи, передбачає набуття студентами навичок використання визначених алгоритмів вирішення навчальних та професійних завдань.

Метод проблематизації та евристичний метод – застосовуються в ході лекційних, лабораторних занять, самостійної та індивідуальної роботи.

## 9. Форми контролю

Поточний контроль – усне опитування в ході лекцій та лабораторних занять, перевірка конспектів (у тому числі самостійної роботи), оцінювання правильності вирішення тестових та практичних завдань на лабораторних заняттях.

Підсумковий контроль: 2 семестр – **екзамен**.

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл.1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019р. № 1371):

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	Екзамен	Залік
90-100	Відмінно	зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу студента із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації  $R_{\text{АТ}}$  (до 30 балів) додається до рейтингу студента з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}}=R_{\text{НР}}+R_{\text{АТ}}$ .

## 11. Методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс на платформі Elearn - вміщує повне методичне забезпечення включаючи: лекції, презентації до лекцій, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, глосарій термінів тощо.

## 12. Рекомендована література

### Основна

1. Бикманс Герард. Linux from Scratch. Version 8.4, 2019. — 368 с.
2. Васильєва Н.К. та ін. Інформатика в LINUX-середовищі, Навч. посібник / кол. авт.; за ред. Н.К. Васильєвої. — Дніпропетровськ: Біла К., 2016. — 267 с.
3. Основи адміністрування LAN у середовищі MS Windows. Навчальний посібник / Б. А. Демида, К. М. Обельовська, В. С. Яковина. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. 488 с.
4. Абрамов В.О. Базові технології комп'ютерних мереж: навч. посіб. / В.О. Абрамов, С.Ю. Клименко. - К.: Київ, ун-т ім. Б. Грінченка, 2011. - 291 с.
5. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі: підруч. - Львів: Магнолія плюс, 2006. - 264 с.

### Допоміжна

1. Основні АТ-команди модему. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [http://v90.kiev.ua/articles/at\\_commands.html](http://v90.kiev.ua/articles/at_commands.html)
2. Обслуговування абонентів. Види з'єднань. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [http://www.oasisnet.com.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5&Itemid=12.31](http://www.oasisnet.com.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=12.31)

## 13. Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського <http://www.nbuv.gov.ua>
2. Мережева академія CISCO. Режим доступу: <https://netacad.com>
3. Wiki DHCP. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://en.wikipedia.org/wiki/DHCP>.
4. Microsoft DHCP. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://technet.microsoft.com/en-us/network/bb643151.aspx> .
5. Microsoft Corporation Microsoft Windows 7. Group Policy for Beginners. Published: April 2011. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://technet.microsoft.com/ru-ru/library/> .