

МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ

Кафедра протидії кіберзлочинності факультету №4

МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ
ДО ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

із навчальної дисципліни "Операційні системи та комп'ютерні мережі"
обов'язкових компонент
освітньої програми першого рівня вищої освіти
"Кібербезпека (безпека інформаційних та комунікаційних систем)"

Харків 2023

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 25.09.2023 № 8

СХВАЛЕНО

Вченою радою факультету №4
Протокол від 20.09.2023 № 10

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 22.09.2023 № 8

Розглянуто на засіданні кафедри протидії кіберзлочинності
Протокол № 21 від 18.09.2023

Розробники:

професор кафедри протидії кіберзлочинності ХНУВС, к.т.н. доцент Носов В.В.
викладач кафедри протидії кіберзлочинності ХНУВС Калякін С.В.

Рецензенти:

доцент кафедри кібербезпеки та DATA-технологій факультету №6 Харківського
національного університету внутрішніх справ к.т.н. доцент Тулупов В.В.

завідувач кафедри інформаційних управляючих систем Харківського національного
університету радіоелектроніки, д.т.н. професор Петров К.Е.

1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами

1.1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (денна форма навчання)

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин відведених на вивчення навчальної дисципліни					Вид контролю
	Всього	з них:				
		лек.	Прак. зан.	Лаб. зан.	Сам. роб.	
Семестр №3						
Тема №1. Основи архітектури обчислювальних і операційних систем	60	26			26	залік
Тема №2. Основи практичного використання операційних систем	60	4	14	16	34	
Всього за семестр	120	30	14	16	60	
Семестр №4						
Тема №2. Основи практичного використання операційних систем	16		4	4	8	залік
Тема №3. Основи комп'ютерних мереж	104	30	10	12	52	
Всього за семестр	120	30	14	16	60	
Семестр №5						
Тема №3. Основи комп'ютерних мереж	60	18	6	8	30	екз.
Тема №4. Основи системного адміністрування	60	12	8	8	30	
Всього за семестр	120	30	14	16	60	
Всього	360	90	42	48	180	

1.2. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (заочна форма навчання)

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин відведених на вивчення навчальної дисципліни					Вид контролю
	Всього	з них:				
		лек.	Прак. зан.	Лаб. зан.	Сам. роб.	
Семестр №3						
Тема №1. Основи архітектури обчислювальних і операційних систем	60	4			56	залік
Тема №2. Основи практичного використання операційних систем	60		4	4	52	
Всього за семестр	120	4	4	4	108	
Семестр №4						
Тема №2. Основи практичного використання операційних систем	16			2	14	залік
Тема №3. Основи комп'ютерних мереж	104	2	2	2	98	
Всього за семестр	120	2	2	4	112	
Семестр №5						
Тема №3. Основи комп'ютерних мереж	60		2	2	56	екз.
Тема №4. Основи системного адміністрування	60	2	4	4	50	
Всього за семестр	120	2	6	6	106	
Всього	360	8	12	14	326	

2. Методичні вказівки до лабораторних занять

Тема №2. Основи практичного використання операційних систем

Лабораторне заняття 2.1. Створення, зміна та видалення файлів і папок у Windows

Навчальна мета заняття: навчитися маніпулювати файловими об'єктами в Windows через різні інтерфейси

Кількість годин: 4 год.

Навчальні питання

1. Створення файлів і папок
2. Копіювання, перенос і зміна імені файлів і папок
3. Видалення файлів і папок
4. Пошук по файлах

Література: керівництво до лабораторних занять за темою.

Матеріально-технічне забезпечення: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet; медіа проектор.

План проведення заняття

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Дати коротку характеристику GUI і CLI. Надати посилання до місця розміщення віртуальної ОС.

Зазначити порядок виконання завдань.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі вищої освіти згідно керівництва до лабораторних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

Викладач також синхронно виконує задачі заняття із виводом зображення монітору на екран проектору.

У ході заняття викладач надає потрібну допомогу та пояснює окремі елементи задач.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Перевірити у декількох здобувачів результати виконання поставлених задач, виставити відповідні оцінки. Зазначити перелік задач для самостійної роботи, вказати час і спосіб перевірки результатів самостійної роботи.

Оголосити тему наступного заняття.

Лабораторне заняття 2.2. Створення, зміна та видалення файлів і папок у Linux

Навчальна мета заняття: навчитися маніпулювати файловими об'єктами в Linux через різні інтерфейси

Кількість годин: 4 год.

Навчальні питання

1. Створення файлів і папок
2. Копіювання, перенос і зміна імені файлів і папок
3. Видалення файлів і папок
4. Пошук по файлах

Література: керівництво до лабораторних занять за темою.

Матеріально-технічне забезпечення: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet; медіа проектор.

План проведення заняття

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Дати коротку характеристику терміналу. Надати посилання до місця розміщення віртуальної ОС.

Зазначити порядок виконання завдань.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі вищої освіти згідно керівництва до лабораторних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

Викладач також синхронно виконує задачі заняття із виводом зображення монітору на екран проектору.

У ході заняття викладач надає потрібну допомогу та пояснює окремі елементи задач.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Перевірити у декількох здобувачів результати виконання поставлених задач, виставити відповідні оцінки. Зазначити перелік задач для самостійної роботи, вказати час і спосіб перевірки результатів самостійної роботи.

Оголосити тему наступного заняття.

Лабораторне заняття 2.3. Проходження курсу “Windows Fundamentals”

Навчальна мета заняття: закріпити базові навички користування ОС Windows

Кількість годин: 6 год.

Навчальні питання

1. Реєстрація та підключення до Hackthebox Academy
2. Проходження курсу “Windows Fundamentals”

Література: керівництво до лабораторних занять за темою.

Матеріально-технічне забезпечення: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet; медіа проектор.

План проведення заняття

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Показати порядок реєстрації та підключення до Hackthebox Academy (<https://academy.hackthebox.com>). Пояснити правила проходження теоретичних та практичних завдань.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі вищої освіти згідно керівництва до лабораторних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

Викладач також синхронно виконує задачі заняття із виводом зображення монітору на екран проектору.

У ході заняття викладач надає потрібну допомогу та пояснює окремі елементи задач.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Перевірити у декількох здобувачів результати виконання поставлених задач, виставити відповідні оцінки. Зазначити перелік задач для самостійної роботи, вказати час і спосіб перевірки результатів самостійної роботи.

Оголосити тему наступного заняття.

Лабораторне заняття 2.4. Проходження курсу “Linux Fundamentals”

Навчальна мета заняття: закріпити базові навички користування ОС Linux

Кількість годин: 6 год.

Навчальні питання

1. Підключення до Hackthebox Academy
2. Проходження курсу “Linux Fundamentals”

Література: керівництво до лабораторних занять за темою.

Матеріально-технічне забезпечення: комп’ютерна мережа із підключенням до Internet; медіа проектор.

План проведення заняття

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Показати порядок реєстрації та підключення до Hackthebox Academy (<https://academy.hackthebox.com>). Пояснити правила проходження теоретичних та практичних завдань.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі вищої освіти згідно керівництва до лабораторних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

Викладач також синхронно виконує задачі заняття із виводом зображення монітору на екран проектору.

У ході заняття викладач надає потрібну допомогу та пояснює окремі елементи задач.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Перевірити у декількох здобувачів результати виконання поставлених задач, виставити відповідні оцінки. Зазначити перелік задач для самостійної роботи, вказати час і спосіб перевірки результатів самостійної роботи.

Оголосити тему наступного заняття.

Тема №3. Основи комп’ютерних мереж

Лабораторне заняття 3.1. Аналіз протоколів IPv6 і NDP

Навчальна мета заняття: навчитися користуватися аналізатором мережі Wireshark для аналізу протоколів IPv6 і NDP

Кількість годин: 4 год.

Навчальні питання

1. Специфікація протоколу IPv6
2. Аналіз протоколу IPv6
3. Аналіз протоколу NDP

Література: керівництво до лабораторних занять за темою.

Матеріально-технічне забезпечення: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet; медіа проектор.

План проведення заняття

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Дати коротку характеристику специфікації протоколу IPv6 і NDP. Надати посилання до місця розміщення дистрибутиву Wireshark.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі вищої освіти згідно керівництва до лабораторних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

Викладач також синхронно виконує задачі заняття із виводом зображення монітору на екран проектору.

У ході заняття викладач надає потрібну допомогу та пояснює окремі елементи задач.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Перевірити у декількох здобувачів результати виконання поставлених задач, виставити відповідні оцінки. Зазначити перелік задач для самостійної роботи, вказати час і спосіб перевірки результатів самостійної роботи.

Оголосити тему наступного заняття.

Лабораторне заняття 3.2. Проходження курсу “Introduction to Networking”

Навчальна мета заняття: закріпити базові навички користування комп'ютерною мережею

Кількість годин: 4 год.

Навчальні питання

1. Підключення до Hackthebox Academy
2. Проходження курсу “Introduction to Networking”

Література: керівництво до лабораторних занять за темою.

Матеріально-технічне забезпечення: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet; медіа проектор.

План проведення заняття

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Показати порядок реєстрації та підключення до Hackthebox Academy (<https://academy.hackthebox.com>). Пояснити правила проходження теоретичних та практичних завдань.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі вищої освіти згідно керівництва до лабораторних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

Викладач також синхронно виконує задачі заняття із виводом зображення монітору на екран проектору.

У ході заняття викладач надає потрібну допомогу та пояснює окремі елементи задач.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Перевірити у декількох здобувачів результати виконання поставлених задач, виставити відповідні оцінки. Зазначити перелік задач для самостійної роботи, вказати час і спосіб перевірки результатів самостійної роботи.

Оголосити тему наступного заняття.

Лабораторне заняття 3.3. Проходження курсу “Web Requests”

Навчальна мета заняття: отримати базові навички аналізу запитів до вебсерверів

Кількість годин: 6 год.

Навчальні питання

1. Підключення до Hackthebox Academy
2. Проходження курсу “Web Requests”

Література: керівництво до лабораторних занять за темою.

Матеріально-технічне забезпечення: комп’ютерна мережа із підключенням до Internet; медіа проектор.

План проведення заняття

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Показати порядок реєстрації та підключення до Hackthebox Academy (<https://academy.hackthebox.com>). Пояснити правила проходження теоретичних та практичних завдань.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі вищої освіти згідно керівництва до лабораторних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

Викладач також синхронно виконує задачі заняття із виводом зображення монітору на екран проектору.

У ході заняття викладач надає потрібну допомогу та пояснює окремі елементи задач.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Перевірити у декількох здобувачів результати виконання поставлених задач, виставити відповідні оцінки. Зазначити перелік задач для самостійної роботи, вказати час і спосіб перевірки результатів самостійної роботи.

Оголосити тему наступного заняття.

Лабораторне заняття 3.4. Проходження курсу “Introduction to Web Applications”

Навчальна мета заняття: ознайомитись з функціонуванням вебдодатків

Кількість годин: 6 год.

Навчальні питання

1. Підключення до Hackthebox Academy
2. Проходження курсу “Introduction to Web Applications”

Література: керівництво до лабораторних занять за темою.

Матеріально-технічне забезпечення: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet; медіа проєктор.

План проведення заняття

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Показати порядок реєстрації та підключення до Hackthebox Academy (<https://academy.hackthebox.com>). Пояснити правила проходження теоретичних та практичних завдань.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі вищої освіти згідно керівництва до лабораторних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

Викладач також синхронно виконує задачі заняття із виводом зображення монітору на екран проєктору.

У ході заняття викладач надає потрібну допомогу та пояснює окремі елементи задач.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Перевірити у декількох здобувачів результати виконання поставлених задач, виставити відповідні оцінки. Зазначити перелік задач для самостійної роботи, вказати час і спосіб перевірки результатів самостійної роботи.

Оголосити тему наступного заняття.

Тема №4. Основи системного адміністрування

Лабораторне заняття 4.1. Проходження курсу "Introduction to Active Directory"

Навчальна мета заняття: закріпити базові навички адміністрування Active Directory

Кількість годин: 4 год.

Навчальні питання

1. Підключення до Hackthebox Academy
2. Проходження курсу "Introduction to Active Directory"

Література: керівництво до лабораторних занять за темою.

Матеріально-технічне забезпечення: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet; медіа проєктор.

План проведення заняття

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Показати порядок реєстрації та підключення до Hackthebox Academy (<https://academy.hackthebox.com>). Пояснити правила проходження теоретичних та практичних завдань.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі вищої освіти згідно керівництва до лабораторних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

Викладач також синхронно виконує задачі заняття із виводом зображення монітору на екран проєктору.

У ході заняття викладач надає потрібну допомогу та пояснює окремі елементи задач.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Перевірити у декількох здобувачів результати виконання поставлених задач, виставити відповідні оцінки. Зазначити перелік задач для самостійної роботи, вказати час і спосіб перевірки результатів самостійної роботи.

Оголосити тему наступного заняття.

Лабораторне заняття 4.2. Адміністрування Службою каталогів

Навчальна мета заняття: навчитися адмініструвати Службою каталогів

Кількість годин: 4 год.

Навчальні питання

1. Встановлення та налаштування Active Directory
2. Керування користувачами та групами
3. Управління груповими політиками

Література: керівництво до лабораторних занять за темою.

Матеріально-технічне забезпечення: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet; медіа проектор.

План проведення заняття

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Пояснити як отримати доступ до віртуальної машини зі Службою каталогів. Перелічити способи підключення до віртуальної машини з різних середовищ користувача.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі вищої освіти згідно керівництва до лабораторних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

Викладач також синхронно виконує задачі заняття із виводом зображення монітору на екран проектору.

У ході заняття викладач надає потрібну допомогу та пояснює окремі елементи задач.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Перевірити у декількох здобувачів результати виконання поставлених задач, виставити відповідні оцінки. Зазначити перелік задач для самостійної роботи, вказати час і спосіб перевірки результатів самостійної роботи.

Оголосити тему наступного заняття.

3. Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті

Основна

1. Операційні системи: навчальний посібник. [за ред. В. М. Рудницького] / І.М. Федотова-Півень, І. В. Миронець, О. Б. Півень, С. В. Сисоєнко, Т. В. Миронюк; Черкаський державний технологічний університет. – Харків : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. – 216 с.
2. Карпенко М. Ю. Конспект лекцій з курсу «Комп'ютерні мережі» (для студентів усіх форм навчання спеціальностей 122 – Комп'ютерні науки, 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 126 – Інформаційні системи та технології) / М. Ю. Карпенко, Н. В. Макогон; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 99 с.
3. Гаркуша І.М. Конспект лекцій з дисципліни “Комп'ютерні мережі” для студентів галузі знань 12 “Інформаційні технології” спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології”. – Д.: НТУ «ДП», 2019. – 75 с.
4. Tanenbaum, Andrew S. Modern operating systems / Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos. – 4th ed, [2015]. - 1137 p.
5. Tanenbaum, Andrew S. Computer networks / David J. Wetherall. -- 5th ed, [2011]. - 962 p.

Допоміжна

6. Kurose, James F., Ross, Keith W. Computer networking: a top-down approach. Seventh edition. Hoboken, New Jersey: Pearson, [2017]. – 858 p.
7. Kurose, James F. Computer networking : a top-down approach / James F. Kurose, Keith W. Ross. – 6th ed. Hoboken, New Jersey: Pearson, [2013]. – 889 p.
8. Olivier Bonaventure. Computer Networking: Principles, Protocols, and Practice. URL: <http://www.textbookequity.org/bonaventure-computer-networking-principles-protocols-and-practice/>

Інформаційні ресурси

9. Operating Systems and You: Becoming a Power User. URL: <https://www.coursera.org/learn/os-power-user/home/welcome>
10. System Administration and IT Infrastructure Services. URL: <https://www.coursera.org/learn/system-administration-it-infrastructure-services?specialization=google-it-support>
11. Cisco Networking Academy. Cisco Packet Tracer URL: <https://www.netacad.com/courses/packet-tracer>
12. Мережна академія Cisco. URL: https://www.cisco.com/c/uk_ua/index.html.
13. Освітні дистанційні курси Cisco. URL: <https://edu-cisco.org>
14. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLPvJJQexAETAluxpOcfZMBfZIWPLAt1JC>