

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ**

Кафедра інформаційних технологій та кібербезпеки, факультет № 4

МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

ДО ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

з навчальної дисципліни «Операційні системи та комп'ютерні мережі»

обов'язкових компонент

освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

125 «Кібербезпека»

Харків 2020

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол № 10 від 22.10.2020

СХВАЛЕНО

Вченою радою факультету № 4
Протокол № 6 від 21.10.2020

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС _____
Протокол № 6 від 22.10.2020

Розглянуто на засіданні кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки (*протокол від 20.10.2020 № 19*)

Розробники:

1. *Доцент кафедри, к. т. н., доцент Соляник Т. М.*

Рецензенти:

1. *Завідувач кафедри інформаційних технологій Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, к.т.н., доцент Соловйова О.І.*

2. *Провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії з проблем розвитку інформаційних технологій ХНУВС, к.т.н., доцент Мордвинцев М. В.*

**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:					
		лекції	Семінарські за-	Практичні за-	Лабораторні за-	Самостійна робота	
Семестр № 3							
Тема № 1: Архітектура обчислювальних систем.	47	10		4	8	25	
Тема № 2: Програмне забезпечення	51	12		6	8	25	
Тема № 3: Моделі безпеки операційних систем.	52	12		6	8	26	
Всього за семестр № 3:	150	34		16	24	76	залік
Семестр № 4							
Тема № 4. Теоретичні основи комп'ютерних мереж.	7	2		2	4	5	
Тема № 5. Стек протоколів TCP/IP.	32	6		2	4	20	
Тема № 6. Управління мережами TCP/IP.	36	8		2	4	20	
Тема № 7. Сітьові служби Інтернет.	22	6		2	4	10	
Тема № 8. Фізична побудова локальних мереж.	38	8		2	4	20	
Всього за семестр №4	135	30		10	20	75	залік
Всього по дисципліні	360	68		32	60	200	екзамен

2. Методичні вказівки до лабораторних занять

Тема № 4. Теоретичні основи комп'ютерних мереж.

Лабораторне заняття № 1. Конектори та роз'єми. Особливості їх використання.

Навчальна мета заняття: набути практичних навичок щодо особливостей використання основних мережних конекторів та роз'ємів.

Кількість годин: 4 години.

Місце проведення: комп'ютерний клас.

Навчальні питання:

1. Вступ.
2. Письмове опитування студентів.
3. Основні види та технічні характеристики мережних конекторів та роз'ємів.
4. Основні способи поєднання активного та пасивного мережного обладнання за допомогою конекторів.
5. Відтворення способу поєднання кабелю та конектора за завдання викладача.
6. Висновки.

Література:

1. Матеріали лекції за темою 8.
2. Методичні вказівки до лабораторного завдання.
3. Рекомендована література: основна [1-4] та додаткова [1-3].

Матеріально-технічне забезпечення занять: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet.

Заняття проводиться в комп'ютерному класі. Кожний студент (курсант) забезпечується окремим робочим місцем (комп'ютером, підключеним до локальної мережі та із підключенням до Internet). Методичне забезпечення, індивідуальні завдання надаються в електронному вигляді через локальну комп'ютерну мережу університету.

Підготовка до заняття

Вивчити теоретичні відомості щодо основних видів активного та пасивного мережного обладнання. Вивчити теоретичні відомості щодо основних видів конекторів та роз'ємів.

План проведення заняття:

Порядок проведення вступу до заняття.

I. Оголошення теми заняття та його мети. Надати посилання на відповідні презентації для проведення заняття. Письмове опитування курсантів з відповідного теоретичного матеріалу.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Виконання завдань лабораторного заняття за методичними вказівками. Здобувачі вищої освіти згідно керівництва до лабораторних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

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 № 5. Стек протоколів TCP/IP.

Лабораторне заняття № 2. Мережні плати.

Навчальна мета заняття: набуття практичних навичок щодо способів виконання маршрутизації, принципів розподілу IP-адрес та правил їх побудови.

Кількість годин: 4 години.

Місце проведення: комп'ютерний клас.

Навчальні питання:

1. Вступ.
2. Письмове опитування студентів.
3. Мережні плати, їх основні види.
4. Основні технічні характеристики мережних плат.
5. Аналіз підбору відповідної мережної плати за зразком.
6. Вибір необхідної мережної плати за зразком викладача.
7. Висновки.

Література:

1. Матеріали лекції за темою 4 та темою 8.
2. Методичні вказівки до лабораторного завдання.
3. Рекомендована література: основна [1-4] та додаткова [1-3].

Матеріально-технічне забезпечення занять: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet.

Заняття проводиться в комп'ютерному класі. Кожний студент (курсант) забезпечується окремим робочим місцем (комп'ютером, підключеним до локальної мережі та із підключенням до Internet). Методичне забезпечення, індивідуальні завдання надаються в електронному вигляді через локальну комп'ютерну мережу університету.

Підготовка до заняття

Вивчити загальне призначення мережних плат, їх основні види та технічні характеристики.

План проведення заняття:

Порядок проведення вступу до заняття.

I. Оголошення теми заняття та його мети. Надати посилання на відповідні презентації, для проведення заняття. Письмове опитування курсантів з відповідного теоретичного матеріалу.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Виконання завдань лабораторного заняття за методичними вказівками. Здобувачі вищої освіти згідно керівництва до лабораторних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

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 № 6. Управління мережами TCP/IP.

Лабораторне заняття № 3. Динамічне налаштування вузлів за допомогою DHCP. Призначення сітьових параметрів. Налаштування сервера загального доступу до Інтернет.

Навчальна мета заняття: набуття практичних навичок щодо динамічного налаштування вузлів за допомогою DHCP, призначення сітьових параметрів та налаштування сервера загального доступу до Інтернет.

Кількість годин: 4 години.

Місце проведення: комп'ютерний клас.

Навчальні питання:

1. Вступ.
2. Письмове опитування студентів.
3. Динамічне налаштування вузлів за допомогою DHCP..
4. Призначення сітьових параметрів.
5. Налаштування сервера загального доступу до Інтернет.
6. Виконання налаштувань за індивідуальним завданням викладача.
7. Висновки.

Література:

1. Матеріали лекції за темою 5, темою 6 та темою 8.
2. Методичні вказівки до лабораторного завдання.
3. Рекомендована література: основна [1-4] та додаткова [1-3].

Матеріально-технічне забезпечення занять: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet.

Заняття проводиться в комп'ютерному класі. Кожний студент (курсант) забезпечується окремим робочим місцем (комп'ютером, підключеним до локальної мережі та із підключенням до Internet). Методичне забезпечення, індивідуальні завдання надаються в електронному вигляді через локальну комп'ютерну мережу університету.

Підготовка до заняття

Вивчити основні теоретичні відомості щодо динамічного налаштування вузлів за допомогою DHCP. Визначення основних мережних параметрів. Теоретичні відомості щодо серверу загального доступу та його налаштування.

План проведення заняття:

Порядок проведення вступу до заняття.

I. Оголошення теми заняття та його мети. Надати посилання на відповідні презентації для проведення заняття. Письмове опитування курсантів з відповідного теоретичного матеріалу.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Виконання завдань лабораторного заняття за методичними вказівками. Здобувачі вищої освіти згідно керівництва до лабораторних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

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 № 7. Сітьові служби Інтернет.

Лабораторне заняття № 4. Служба DNS. Служба веб. Файлова служба на основі протоколу FTP.

Навчальна мета заняття: набуття практичних навичок щодо використання служби DNS, служби веб та файлової служби на основі протоколу FTP.

Кількість годин: 4 години.

Місце проведення: комп'ютерний клас.

Навчальні питання:

1. Вступ.
2. Письмове опитування студентів.
3. Вивчення основних принципів роботи служби DNS.
4. Вивчення основних принципів роботи служби веб.
5. Вивчення основних принципів роботи файлової служби на основі протоколу FTP.
6. Висновки.

Література:

1. Матеріали лекції за темою 5, темою 6 та темою 7.
2. Методичні вказівки до лабораторного завдання.
3. Рекомендована література: основна [1-4] та додаткова [1-3].

Матеріально-технічне забезпечення занять: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet.

Заняття проводиться в комп'ютерному класі. Кожний студент (курсант) забезпечується окремим робочим місцем (комп'ютером, підключеним до локальної мережі та із підключенням до Internet). Методичне забезпечення, індивідуальні завдання надаються в електронному вигляді через локальну комп'ютерну мережу університету.

Підготовка до заняття

Вивчити теоретичні відомості щодо використання служби DNS, служби веб та файлової служби на основі протоколу FTP.

План проведення заняття:

Порядок проведення вступу до заняття.

I. Оголошення теми заняття та його мети. Надати посилання на відповідні презентації. для проведення заняття. Письмове опитування курсантів з відповідного теоретичного матеріалу.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Виконання завдань лабораторного заняття за методичними вказівками. Здобувачі вищої освіти згідно керівництва до лабораторних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

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 № 8. Фізична побудова локальних мереж.

Лабораторне заняття № 5. Фізична побудова локальних мереж.

Навчальна мета заняття: набуття практичних навичок щодо загальних принципів фізичної побудови комп'ютерної мережі та підбору необхідного устаткування.

Кількість годин: 4 години.

Місце проведення: комп'ютерний клас.

Навчальні питання:

1. Вступ.
2. Письмове опитування студентів.
3. Вивчення основних видів устаткування мереж Ethernet.
4. Устаткування дротових мереж Ethernet.
5. Устаткування бездротових мереж Ethernet.
6. Аналіз прикладу побудови локальної мережі.
7. Побудови комп'ютерної мережі та підбор необхідного устаткування за індивідуальним завданням викладача.
8. Висновки.

Література:

1. Матеріали лекції за темою 4, темою 6 та темою 8.
2. Методичні вказівки до лабораторного завдання.
3. Рекомендована література: основна [1-4] та додаткова [1-3].

Матеріально-технічне забезпечення занять: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet.

Заняття проводиться в комп'ютерному класі. Кожний студент (курсант) забезпечується окремим робочим місцем (комп'ютером, підключеним до локальної мережі та із підключенням до Internet). Методичне забезпечення, індивідуальні завдання надаються в електронному вигляді через локальну комп'ютерну мережу університету.

Підготовка до заняття

Вивчити загальні принципи побудови технічного завдання. Мати у наявності окрему модель загроз, побудовану на попередньому практичному занятті.

План проведення заняття:

Порядок проведення вступу до заняття.

I. Оголошення теми заняття та його мети. Надати посилання на відповідні презентації. для проведення заняття. Письмове опитування курсантів з відповідного теоретичного матеріалу.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Виконання завдань лабораторного заняття за методичними вказівками. Здобувачі вищої освіти згідно керівництва до лабораторних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

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.

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

Основна:

1. Kurose, James F., Ross, Keith W. Computer networking: a top-down approach. Seventh edition. Hoboken, New Jersey: Pearson, [2017]. – 858 p.
2. Kurose, James F. Computer networking : a top-down approach / James F. Kurose, Keith W. Ross. – 6th ed. Hoboken, New Jersey: Pearson, [2013]. – 889 p.
3. Natalia Olifer, Victor Olifer. Computer Networks: Principles, Technologies and Protocols for Network Design. New Delhi. Wiley. [2006]. – 1084 p.
4. Tanenbaum, Andrew S. Computer networks / Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall. – 5th ed. [2011]. – 938 p.

Додаткова

1. Kurose, James F., Ross, Keith W. Computer networking: a top-down approach. Fourth edition. Hoboken, New Jersey: Pearson, [2010]. – 873 p
2. Mark Minasi. Mastering Windows Server 2012 R2.
3. Odom, Wendell. Computer Networking First-Step. Pearson Education [2004]. – 423 p.
4. Mark Minasi. Mastering Windows Server 2012 R2 / Mark Minasi, Kevin Greene, Christian Booth, Robert Butler, John McCabe, Robert Panek, Michael Rice, Stefan Roth. – SYBEX, 2014. – 1706 p.