

Зміст програми

Пояснювальна записка до курсу	2
Питання і завдання для самостійної роботи.....	4
Модуль контроль	5
Тематика лабораторних робіт	6
Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів за шкалою ECTS та національною шкалою	10
Список рекомендованої літератури.....	12

Пояснювальна записка до курсу

Мета викладання дисципліни: опанування студентом фундаментальних концепцій і практичних рішень, що лежать в основі сучасних мережних операційних систем.

Для досягнення мети передбачається **вивчення** таких основних розділів:

Мережеві операційні системи. Основні характеристики. Встановлення кількох операційних систем на один ПК. Основні команди ОС Linux. Робота із файловими системами. Налаштування мережі. Служба імен доменів. Використання протоколу FTP та SMB для обміну файлами. Web-сервер Apache. X-сервери Linux Xfree86 та XOrg.

Завдання вивчення дисципліни: навчити студентів вільно оперувати основними поняттями сучасних мережних операційних систем та застосовувати набуті знання на практиці.

Компетенції, якими має оволодіти студент у процесі вивчення дисципліни: у результаті вивчення дисципліни студенти повинні **знати** основні поняття з програмного матеріалу даного курсу; **вміти** використовувати вивчений матеріал при вирішенні конкретних задач, застосовувати теоретичні знання на практиці.

Тематика змістових модулів та їх основні положення

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

«Мережні операційні системи. Встановлення кількох операційних систем на один ПК. Налаштування мережі.»

НЕ 1.1. Мережні операційні системи. Основні характеристики. Встановлення кількох операційних систем на один ПК. Основні команди ОС Linux. Робота із файловими системами.

Вступ. Загальна характеристика, основні переваги та недоліки мережевих можливостей ОС класів Windows 9x/NT та Linux. Пристрої, диски, файлові системи. Фізичні та логічні диски. Первинний та розширений розділ. Активний та прихований розділ. Конфігурування жорсткого та гнучкого дисків. Зміна розмірів, розміщення на фізичному диску, типу файлових систем логічних дисків. Завантажувальний запис MBR та первинного розділу. Завантажувальник ОС. Інсталяція кількох незалежних ОС на один фізичний пристрій. Основні команди ОС Linux. Створення завантажувальних дискет PQ Partition Magic. Створення логічних розділів на фізичному диску для встановлення другої операційної системи (на прикладі ОС Linux). Підготування завантажувальної дискети для встановлення ОС із вінчестера. Команди для роботи із файловою системою. Форматування дискет та створення файлових систем на їх основі. Робота із процесами в ОС Linux. Файловий менеджер Midnight Commander (mc). Виконання завдань на віддаленому ПК (використовуючи сеанс Telnet або SSH у Putty). Коректне завершення роботи із локальним та віддаленим ПК.

НЕ 1.2. Налаштування мережі. Служба імен доменів. Налаштування мережі в ОС Linux та Windows 9x/NT.

Управління мережею TCP/IP: IP-адреса, маска мережі, маршрутизація. Налаштування мережі в ОС Windows: протокол, клієнт, служба. Налаштування мережі в ОС Linux: основні конфігураційні файли, настройка мережевих інтерфейсів, управління таблицею маршрутизації, утиліти для пошуку несправностей та тестування мережі. Основні терміни та поняття DNS. Стандарт BIND. Відмінності між DNS – клієнтом та DNS – сервером. Програмне забезпечення для роботи із DNS в ОС Linux. Налаштування DNS – клієнта. Налаштування DNS – сервера. Узгодження прямої та зворотної зони. Конфігураційні файли primary та caching - only DNS – серверів. Налаштування мережі в ОС Linux. Файли конфігурації мережі в ОС Linux. Налаштування мережевих інтерфейсів хоста – утиліта `ifconfig`. Керування таблицею маршрутизації (утиліта `route`). Перевірка стану мережі – `netstat`. Утиліти пошуку несправностей в роботі мережі TCP/IP (`ping`, `tracert`). Налаштування мережі в ОС Windows 9x/NT (клієнт, служба, протокол).

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

«Сервери FTP, Samba, Apache, XFree86/XOrg.»

НЕ 2.1. Використання протоколу FTP та SMB для обміну файлами.

Протокол FTP. FTP - клієнт та FTP - сервер. Аутентифікація користувачів. Робота клієнтів на різних платформах. Шифрування. Анонімний доступ до даних. Основні FTP – клієнти та FTP – сервери для ОС Windows та Linux. Протокол SMB/CIFS. Реалізації у ОС Windows та Linux. Налаштування та використання сервера Samba. Організація файлового сервера за допомогою Samba. Основні команди для роботи з FTP – сесією стандартними засобами ОС Windows та Linux (команда `ftp`). Налаштування FTP – клієнта. Налаштування FTP – сервера. Встановлення пакету Samba. Налаштування Samba-сервера. Використання ресурсів Samba.

НЕ 2.2. Web-сервери Apache та Internet Information Services.

Web – сервер Apache. Налаштування основних функцій: конфігураційні файли, способи запуску сервера, опції загального призначення, опис каталогів, завантаження модулів Apache. Основні характеристики Web – сервера IIS, його порівняння із Apache. Встановлення необхідних *rpm*-пакунків для роботи Apache-сервера. Налаштування та перевірка файла `httpd.conf`. Розміщення на веб-сервері тестової сторінки. Перевірка доступності сторінки у локальній мережі. Створення ресурсу із обмеженим доступом (використовуючи файл `.htaccess`). Перевірка доступу до ресурсу із локальної мережі.

НЕ 2.3. X-сервер Linux XFree86/Xorg. X-сервер Linux XFree86. X-термінали.

XFree86 та його складові частини. Робота відео системи комп'ютера. Конфігурування X – сервера. Запуск системи X Window. Вибір та налаштування менеджера вікон. Графічне середовище KDE. X –термінали як засіб віддаленої роботи із ПК. Аналоги для ОС Windows Налаштування X-сервера та X-клієнта. Організація роботи через локальну мережу. Під'єднання до робочого столу віддаленого ПК. Ознайомлення із можливостями графічного середовища KDE.

Питання і завдання для самостійної роботи

№	Питання для самостійної роботи	К-сть годин
1	Інсталяція кількох незалежних ОС на один фізичний пристрій. Основні команди ОС Linux. Створення завантажувальних дискет PQ Partition Magic. Створення логічних розділів на фізичному диску для встановлення другої операційної системи (на прикладі ОС Linux). [1,4]	4
2	Команди для роботи із файловою системою. Форматування дискет та створення файлових систем на їх основі. Робота із процесами в ОС Linux. Файловий менеджер Midnight Commander (mc). [1, 2, 3, 4]	7
3	Налаштування мережі в ОС Windows: протокол, клієнт, служба. [9] Програмне забезпечення для роботи із DNS в ОС Linux. Налаштування DNS – клієнта. Налаштування DNS – сервера. [1,4] Файли конфігурації мережі в ОС Linux. [1,2,5] Керування таблицею маршрутизації (утиліта route). Перевірка стану мережі – netstat.[1,8]	6
4	Протокол FTP. Шифрування. Анонімний доступ до даних. Аутентифікація користувачів у протоколі FTP. [1,3,5]	3
5	Організація файлового сервера за допомогою Samba. Використання ресурсів Samba. [1]	4
6	Web – сервер Apache. Налаштування основних функцій: конфігураційні файли, способи запуску сервера. [1] Завантаження модулів Apache. [1] Створення ресурсу із обмеженим доступом (використовуючи файл .htaccess). [1] Основні характеристики Web – сервера IIS, його порівняння із Apache. [9]	5
7	Робота відео системи комп'ютера. Конфігурування X – сервера. Запуск системи X Window. Графічне середовище KDE. X –термінали як засіб віддаленої роботи із ПК. Аналоги для ОС Windows. [1,4]	4
	Всього	33

Модуль контроль¹

(перелік контрольних запитань, які лежать в основі теоретичних опитувань та екзаменаційного контролю)

1. Файлові системи, диски та інші пристрої. Приклади файлових систем та пристроїв.
2. Команда mount. Її призначення та застосування. Приклади.
3. Файл /etc/fstab. Його призначення та використання.
4. Команди для роботи з дискетою (форматування, створення файлової системи, перевірка наявності помилок, монтування, розмонтування). Приклади.
5. Жорсткий диск. Його структура та конфігурування.
6. Команди для роботи з жорстким диском (розбиття на розділи, форматування, створення файлової системи, перевірка наявності помилок, монтування, розмонтування). Приклади.
7. Встановлення кількох незалежних ОС на один фізичний диск. Поняття активного та прихованого розділу. Первинні та розширений розділ. Приклади.
8. Структура каталогів ОС Linux. Призначення основних каталогів.
9. IP-адреса, її структура. Маска мережі. Приклади.
10. Маршрутизація у мережах. Приклад.
11. Основні конфігураційні файли налаштування мережі в ОС Linux.
12. Команда ifconfig. Її призначення та застосування на практиці. Основні мережеві інтерфейси.
13. Маршрутизація. Керування таблицею маршрутизації. Команда route.
14. Утиліти пошуку несправностей в роботі мережі TCP/IP.
15. Служба імен доменів. Стандарт BIND.
16. DNS-клієнт та DNS-сервер. Їхнє призначення, основні відмінності між ними.
17. Налаштування DNS-клієнта. Приклад.
18. Налаштування DNS-сервера тільки на кешування.
19. Web-сервер Apache. Встановлення. Параметри конфігурації сервера.
20. Основні параметри конфігурації Web-сервера Apache.
21. Модулі Web-сервера Apache.
22. Віртуальні хости на базі адресів Web-сервера Apache. Приклад.
23. Віртуальні хости на базі імен Web-сервера Apache. Приклад.
24. Обмеження доступу до Web-сервера Apache за допомогою директив allow та deny.
25. Аутентифікація користувачів Web-сервера Apache.
26. Файли .htaccess Web-сервера Apache. Їх призначення.
27. Система X Window. Основні поняття.
28. Конфігурування системи X. Утиліти для конфігурування.
29. Команда startx. Запуск кількох сеансів X.
30. Основні розділи конфігураційного файлу XF86Config.

¹ Модуль контроль (підсумковий) складається з двох теоретичних питань і двох задач (тематика задач не виходить за межі завдань, що розглядалися та були пророблені на лабораторних заняттях).

Тематика лабораторних робіт

№	Тема	Кількість годин	Кількість балів	Термін здачі
1	Встановлення кількох незалежних ОС на один ПК. Основні команди ОС Linux. Робота із файловими системами.	6	10	третьє заняття
2	Налаштування мережі в ОС Windows 9x/NT та Linux.	4	10	п'яте заняття
3	Використання протоколу FTP та SMB для обміну файлами.	6	10	восьме заняття
4	Web-сервер Apache.	4	10	десяте заняття
5	X-сервер Linux XFree86.	6	10	тринадцяте заняття

Лабораторна робота №1

Тема: Встановлення кількох незалежних ОС на один ПК. Основні команди ОС Linux. Робота із файловими системами.

ЗАВДАННЯ

I. Встановлення кількох незалежних ОС на один ПК.

1. Створення завантажувальних дискет PQ Partition Magic.
2. Створення логічних розділів на фізичному диску для встановлення другої операційної системи (на прикладі ОС Linux).

Для встановлення ОС Linux необхідно створити як мінімум два розділи – один розділ для монтування кореневої файлової системи /, інший розділ для підтримки віртуальної пам'яті (swap - розділ).

3. Підготування завантажувальної дискети для встановлення ОС із вінчестера.
4. Інсталяція ОС Linux.
5. Встановлення необхідних параметрів завантажувальника ОС для коректного завантаження обох ОС (Windows та Linux).

II. Основні команди ОС Linux. Робота із файловими системами.

1. Команди для роботи із файловою системою

Створити в кореневому каталозі користувача свою папку. Написати скрипт (аналог бат-файла в ОС Windows), який виконує всі подальші дії. Усі дії пояснювати відповідними повідомленнями на екрані (із використанням echo та паузою).

Для створення скрипта спочатку створюють звичайний файл (наприклад командою echo >> fileName). Після цього встановлюють права доступу файла (chmod) на виконання.

Для виведення інформації про команди у ОС Linux використовують

```
command -help  
man command
```

Створений скрипт повинен виконувати наступні дії:

- Скопіювати в папку кілька файлів та каталогів.
- Перейменувати каталог/файл.
- Перемістити файл із одного каталога в інший.
- Визначити поточний каталог.

- Змінити поточний каталог.
- Відобразити дерево каталогів.
- Вивести інформацію про вміст каталога.
- Знайти файл.
- Переглянути та змінити права доступу до файла, каталога.

Застосовувані команди:

оператори

&, |, >, <, >>, <<.

команди для роботи із файловою системою

cat, cd, cp, mv, ln, rm, find, locate; pwd, dir, ls, rmdir, tree; chmod, chown.

2. Форматування дискет та створення файлових систем на їх основі.

- Відформатувати дискету та створити на ній файлову систему *vfat, ext2*.
- На підготовлену дискету скопіювати кілька папок та файлів.
- Перенести записані дані на інший ПК. Перевірити стан точки монтування.

При використанні дискети необхідно пам'ятати про операції монтування та розмонтування файлових систем.

Застосовувані команди:

df, fdformat, mount, umount, mkfs.

3. Робота із процесами в ОС Linux.

- Переглянути список та статус запущених процесів.
- Запустити процес.
- Зупинити процес.
- Перевести процес у фоновий режим.
- Вивести процес із фонового режиму.
- Знищити процес у пам'яті.

Застосовувані команди:

fg, bg, free, kill, ps.

4. Файловий менеджер Midnight Commander (mc).

Здійснення основних файлових операцій із використанням mc.

5. Виконання завдань на віддаленому ПК (використовуючи сеанс Telnet або SSH у Putty).

- Запустити скрипт на віддаленому ПК із локального терміналу.
- Виконати пункти c) і d) на віддаленому ПК.

6. Завершити коректно роботу із локальним та віддаленим ПК.

Лабораторна робота №2

Тема: Налаштування мережі в ОС Windows 9x/NT та Linux.

ЗАВДАННЯ

1. Налаштування мережі в ОС Windows 9x/NT

- Клієнт
- Служба
- Протокол

2. Налаштування мережі в ОС Linux

- **Файли конфігурації мережі в ОС Linux**

/etc/sysconfig/network

/etc/HOSTNAME

/etc/hosts

/etc/services

/etc/host.conf

/etc/nsswitch.conf

/etc/resolv.conf

- Налаштування мережевих інтерфейсів хоста – утиліта ifconfig
- Керування таблицею маршрутизації (утиліта route)
- Перевірка стану мережі – netstat
- Утиліти пошуку несправностей в роботі мережі TCP/IP (ping, traceroute)

Лабораторна робота №3

Тема: Використання протоколу FTP та SMB для обміну файлами.

ЗАВДАННЯ

I. Використання протоколу FTP для обміну файлами.

Мета: Навчитись використовувати протокол FTP для обміну файлами між комп'ютерами в мережі

1. Основні команди для роботи з FTP – сесією стандартними засобами ОС Windows та Linux (команда ftp).

- Команди отримання допомоги (? , help).
- Команди керування ftp-з'єднанням.
- Команди для здійснення операцій з файлами та папками.

2. Налаштування FTP - клієнта

- Здійснити під'єднання до **ftp-сервера** із використанням **Far Manager, MS, Internet Explorer, Mozilla**.
- Отримати необхідні файли з сервера. Створити свою папку. Відправити кілька файлів на сервер.
- Коректно завершити роботу **ftp-клієнта**.

3. Налаштування FTP - сервера

- Встановити та налаштувати стандартний **ftp-сервер** ОС Linux.
- Встановити та налаштувати **ftp-сервер Cerberus** на базі ОС Windows.

II. Використання протоколу SMB для обміну файлами.

Мета: Налаштувати SMB-сервер із антивірусним захистом, а також навчитися використовувати клієнтські утиліти для доступу до SMB-мережі

1. Встановлення пакету Samba.

- Ознайомитись із основними *rpm*-пакунками, визначити їх призначення.
- За необхідністю встановити необхідні *rpm*-пакунки для забезпечення нормального функціонування клієнтської і серверної частин, антивірусного захисту, а також утиліти **SWAT**.
- Ознайомитись із основними конфігураційними файлами програм пакету Samba та антивірусного захисту.

2. Налаштування Samba-сервера

Для того щоб зроблені зміни конфігураційного файлу вплинули на роботу сервера варто перезапустити службу SMB.

- Перевірити *статус* служби SMB.
- Налаштувати *автозавантаження* служби.
- *Запустити* службу SMB.
- Налаштувати *глобальні параметри* Samba для ідентифікації ПК у мережі (робоча група – „*Арт*”, ім'я сервера – „*Linux Server N*”, коментар – „*Samba N Server %v*”, де *N* – порядковий номер Windows-комп'ютера).
- Дозволити *доступ до сервера* лише із локальної мережі комп'ютерного класу (IP-адреси знаходяться в діапазоні 10.1.3.181 – 10.1.3.190).
- Заборонити серверу *роль майстра локальної мережі* та *сервера часу*.
- *Створити декілька користувачів* ОС Linux. Декільком із них надати доступ до своїх домашніх каталогів, налаштувавши відповідним чином секцію *homes*.
- Створити тимчасовий *ресурс tmp*.
- Налаштувати *доступ до власного каталогу*.
- Налаштувати *антивірус clamav* на автоматичну перевірку файлів у загальних каталогах.
- Налаштувати утиліту *SWAT* для віддаленого адміністрування.

3. Використання ресурсів Samba

- Використати клієнтську частину пакету Samba (**smbclient, smbmount/smbumount, mount/umount**) для доступу до ресурсів SMB – серверів та серверів на основі Windows.

- Отримати доступ до ресурсів SMB – серверів за допомогою стандартного Windows – клієнта.

Лабораторна робота №4

Тема: Web-сервер Apache

ЗАВДАННЯ

Мета: Встановити та налаштувати Apache-сервер

1. Встановити необхідні *rpm*-пакунки для роботи *Apache*-сервера.
2. Налаштувати та перевірити файл *httpd.conf*.
3. Розмістити на веб-сервері тестову сторінку. Перевірити доступність сторінки у локальній мережі.
4. Створити ресурс із обмеженим доступом (використовуючи файл *.htaccess*). Перевірити доступ до ресурсу із локальної мережі.

Лабораторна робота №5

Тема: X-сервер Linux XFree86. X-термінали.

ЗАВДАННЯ

1. Налаштувати та запустити *VNC*-сервер на віддаленому ПК.
2. Встановити *VNC*-клієнт на локальному ПК.
3. Під'єднатись до віддаленого ПК. Ознайомитись із можливостями графічного середовища *KDE*.

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів за шкалою ECTS та національною шкалою

Форми проведення поточного контролю, їх періоди визначаються робочим планом викладача. Поточний контроль проводиться у вигляді усних опитувань та самостійних робіт за модулем 1, модулем 2, заліків з лабораторних робіт. Форми підсумкового семестрового контролю визначаються навчальним планом спеціальності. Для даної спеціальності встановлено семестровий залік по завершенню вивчення дисципліни.

Шкала оцінок контролю знань студентів

Оцінювання знань студентів виконується згідно порядку оцінювання знань студентів в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Критерії оцінки знань, складання іспиту

Критерії оцінки успішності повинні відповідати навчальній програмі й найбільш важливим вимогам до знань студентів:

1. Знання фактів, явищ. Вірне, науково достовірне їх пояснення.
2. Оволодіння науковими термінами, поняттями, законами, методами, правилами; вміння користуватися ними при поясненні нових фактів, розв'язуванні різних питань і виконанні практичних завдань.
3. Максимальна ясність, точність викладу думки, вміння відстоювати свої погляди, захищати їх.
4. Знання повинні мати практичну значимість: застосування їх безпосередньо на комп'ютері.

Усні відповіді повинні бути повними, логічними, доказовими. Письмові відповіді, у тому числі звіти про самостійні, індивідуальні роботи повинні бути виконані з точним дотриманням методичних вказівок, інструкцій, акуратно оформлені.

Оцінка ECTS	Критерії	За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
A	відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з, можливими, незначними недоліками	90 – 100 балів	зараховано
B	достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок	82-89 балів	
C	в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок	75-81 балів	
D	посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності	69-74 балів	
E	мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)	60-68 балів	
FX	незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання	35-59 балів	незараховано
F	дуже поганий рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни	0-34 балів	

Операційні системи

II семестр (13 год. – лекції, 26 год. – лабораторні роботи)

Підсумковий контроль – Залік

Модуль 1. Мережні операційні системи. Встановлення кількох операційних систем на один ПК. Налаштування мережі

№	Вид контролю	Максимальна кількість балів
1.	Самостійна робота	5
2.	Усне опитування	5
3.	Лабораторні роботи	20
	Всього	30

Модуль 2. Сервери FTP, Samba, Apache, XFree86/XOrg

№	Вид контролю	Максимальна кількість балів
1.	Самостійна робота	5
2.	Усне опитування	5
3.	Лабораторні роботи	30
	Всього	40

Список рекомендованой литературы

1. Колисниченко Д. Н. Linux. От новичка к профессионалу. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 780 с.
2. Негус К., Каэн Ф. Ubuntu и Debian Linux для продвинутых: более 1000 незаменимых команд. – СПб.: Питер, 2011. – 352 с.: ил.
3. Маслаков В.Г. Linux на 100%. – СПб.: Питер, 2009. – 336 с.: ил.
4. Колисниченко Д.Н. Linux – сервер своими руками. Полное руководство. – СПб: Наука и Техника, 2008. – 624 стр. с ил.
5. Костромин В.А. Самоучитель Linux для пользователя. – СПб.: БХВ – Петербург, 2003. – 672 с.: ил.
6. Сивер Э., Спейнауер С., Фиггинс С., Хекман Д. Linux. Справочник. – Пер. с англ. – СПб: Символ – Плюс, 2001. – 912 с., ил.
7. Болл Билл, Питтс Дэвид. Red Hat Linux 7.x. Энциклопедия пользователя: Пер. с англ. – СПб: ООО “ДиаСофтЮП”, 2002. – 880 с.
8. Смит, Родерик, В. Сетевые средства Linux.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2003. – 672 с.: ил.
9. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб.: Питер, 2001. – 672 с.: ил.
10. М.В. Кульгин. Компьютерные сети. Практика построения. Для профессионалов. 2-е изд. – СПб, 2003. – 462с.: ил.
11. Хелеби, Сэм, Мак-Ферсон, Денни. Принципы маршрутизации в Internet, 2-е издание.: Пер. с англ. М.: Издательский дом “Вильямс”, 2001. – 448 с.: ил.
12. Коварт, Роберт, Книттель, Брайан. Использование Microsoft Windows 2000 Professional. Специальное издание.: Пер. с англ.: Уч. пос. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2000. – 912с.: ил.
13. Таненбаум Э. Современные операционные системы. – СПб.: Издательский дом Питер, 2002.
14. Стахнов А.А. Сетевое администрирование Linux. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 480 с.: ил.