

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Факультет інформаційних технологій
Кафедра програмного забезпечення систем

**«АДМІНІСТРУВАННЯ КОМПЮТЕРНИХ МЕРЕЖ ТА
ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ»**

Методичне видання

УЖГОРОД – 2019

Адміністрування комп'ютерних мереж та операційних систем:

методичне видання для студентів за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» факультету інформаційних технологій УжНУ / Розробник: к.т.н., доц. Поліщук В.В. – Ужгород: 2019. – 60 с.

У методичному виданні з курсу «Адміністрування комп'ютерних мереж та операційних систем» розглянуто вісім лекційних занять, що входять до складу робочої програми. Наведений теоретичний матеріал охоплює наступні поняття: основи адміністрування та функції системного адміністратора; комп'ютерні мережі; види комп'ютерних мереж; створення локальної мережі; робота в режимі комутованого доступу; поняття мережного протоколу; служба DNS; огляд та основні можливості операційних систем Windows Server та Windows Server 2019; особливості служби DHCP в системах сімейства Windows Server; планування просторів імен AD; моделі управління безпекою. У методичному виданні наведена програма навчальної дисципліни та перелік запитань на підсумковий контроль.

Розробник: доцент кафедри програмного забезпечення систем факультету інформаційних технологій ДВНЗ «УжНУ», к.т.н., доц. Поліщук В.В.

Рецензенти:

- к.ф-м.н., доц., завідувач кафедри програмного забезпечення систем факультету інформаційних технологій ДВНЗ «УжНУ» Білак Ю.Ю.
- к.т.н., доцент кафедри інформатики та фізико-математичних дисциплін факультету інформаційних технологій ДВНЗ «УжНУ» Лях І. М.

Рекомендовано кафедрою програмного забезпечення систем від «29» січня 2019 р., протокол №6.

© УжНУ, 2019

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Програма навчальної дисципліни.....	5
Лекція №1. Вступ. Предмет курсу. Поняття про системне адміністрування.....	7
Лекція №2. Комп'ютерні мережі	11
Лекція №3. Створення локальної мережі.....	18
Лекція №4. Робота в режимі комутативного доступу	20
Лекція №5. Вибір та встановлення мережевого протоколу.....	23
Лекція №6. Служба DNS: простір імен, домени	35
Лекція №7. Огляд та основні можливості ОС Windows Server. Основні сервіси. Служба DHCP.	39
Лекція №8. Планування простору імен AD. Моделі управління безпекою	47
Перелік питань на підсумковий контроль	56
Література та джерела.....	59

Вступ

Метою дисципліни «Адміністрування комп'ютерних мереж і операційних систем» є: формування системи теоретичних і практичних знань у галузі створення та адміністрування комп'ютерних мереж, а також операційних систем.

До **завдань дисципліни** відносяться: вивчення технологій комп'ютерних мереж (протоколів, сучасного обладнання, структурованих кабельних систем); формування навиків розробки проектів комп'ютерних мереж з використанням сучасних програмних комплексів; засвоєння програмного забезпечення та методів управління мережами та принципами їх адміністрування; оволодіння знаннями адміністрування серверних операційних систем сімейства Windows.

Предмет дисципліни: технології комп'ютерних мереж та програмні засоби, що підтримують проектування комп'ютерних мереж.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

- **знати** сучасні технології комп'ютерних мереж; протоколи передачі даних; методології створення структурованих кабельних систем; еталонні моделі комп'ютерних мереж; визначення та застосування комп'ютерної мережі; історію розвитку комп'ютерних мереж; основні IP-адреси мереж з виділеними серверами; організацію локальних мереж з магістральною організацією середовища; організацію глобальних мереж та способи управління каналами зв'язку; систему доменних імен Internet (DNS); основи Internet та її безпеку.

- **вміти** спроектувати та розрахувати локальну мережу; налаштовувати стек протоколу TCP/IP; діагностувати функціональність мережі та усувати неполадки; створювати проекти комп'ютерних мереж з використанням сучасних програмних комплексів; визначати IP адреси для абонентів сегментів у мережі; здійснювати обґрунтований вибір середовищ передачі даних.

Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ТОПОЛОГІЇ МЕРЕЖ ТА ВИДИ ОС.

Тема 1. Вступ. Предмет курсу. Основні поняття, взаємозв'язок з іншими дисциплінами.

Тема 2. Комп'ютерні мережі. Основні положення. Визначення комп'ютерної мережі. Переваги комп'ютерних мереж. Види комп'ютерних мереж.

Тема 3. Створення локальної мережі. Необхідне обладнання. Фізичне підключення до мережі. Встановлення драйвера мережної карти.

Тема 4. Робота в режимі комутованого доступу. Підключення модему. Використання модему. Підключення зовнішнього модему телефонної лінії. Налаштування модема. Налаштування з'єднання.

Тема 5. Вибір та встановлення мережного протоколу. Надання мережного імені та робочої групи комп'ютера. Надання ресурсів у загальне користування. Робота з локальною мережею.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. АДМІНІСТРУВАННЯ ОС.

Тема 6. Служба DNS: простір імен, домени. Діагностичні утиліти TCP/IP і DNS. Зони прямого і зворотного перегляду, основні і додаткові зони. Рекурсивний і ітеративний запити на дозвіл імен.

Тема 7. Огляд та основні можливості ОС Windows Server. Системні вимоги. Загальна характеристика Windows Server. Апаратні ресурси. Основні сервіси. Служба DHCP. Особливості служби DHCP в системах сімейства Windows Server.

Тема 8. Планування просторів імен AD. Установка контролерів доменів. Призначення служби каталогів AD. Моделі управління безпекою: робоча група; доменна модель безпеки.

Самостійна робота

№ п/п	Назва теми
1.	Вступ. Предмет курсу. Основні поняття, взаємозв'язок з іншими дисциплінами
2.	Комп'ютерні мережі. Основні положення. Визначення комп'ютерної мережі. Переваги комп'ютерних мереж. Види комп'ютерних мереж.
3.	Топології локальних мереж.
4.	Створення локальної мережі. Необхідне обладнання. Фізичне підключення до мережі. Встановлення драйвера мережної карти.
5.	Вибір та встановлення мережного протоколу. Надання мережного імені та робочої групи комп'ютера. Надання ресурсів у загальне користування. Робота з локальною мережею.
6.	Робота в режимі комутованого доступу. Підключення модему. Використання модему. Підключення зовнішнього модему телефонної лінії. Налаштування модема. Налаштування з'єднання.
7.	Робота в режимі комутованого доступу. Підключення до Інтернет. Налаштування модуля віддаленого доступу до мережі. Налаштування сполучення із провайдером.
8.	Протоколи та методи доступу еталонної моделі взаємодії відкритих систем OSI. Вузли мережі, мережеві ОС – Novell Netware, UNIX та Windows.
9.	Протоколи TCP/IP; базові IP-адреси локальної мережі (LAN). Структура мережі Ethernet IEEE 802.3 – фізичний та каналний рівні.

Перелік питань на підсумковий контроль

1. Дайте визначення операційної системи.
2. Вкажіть, які задачі розв'язуються в області мережевого адміністрування та охарактеризуйте їх.
3. Вкажіть на які частини була розділена індустрія ПЗ мережевого управління.
4. Вкажіть на основі якої технології будуються сучасні мережі.
5. Дайте визначення системного адміністратора.
6. Дайте визначення клієнт-сервера.
7. Вкажіть на яких положеннях повинні базуватися правила роботи в корпоративній мережі.
8. Дайте визначення сервера та однорангової мережі.
9. Вкажіть, які завдання виконує системний адміністратор.
10. Розкрийте поняття автентифікації та авторизації.
11. Вкажіть, як класифікуються комп'ютерні мережі по області дії.
12. Вкажіть, як класифікуються комп'ютерні мережі по способах адмініструванням.
13. Вкажіть, як класифікуються комп'ютерні мережі по мережних операційних системах.
14. Вкажіть, як класифікуються комп'ютерні мережі по протоколах.
15. Вкажіть чим зумовлюється популярність протоколу TCP/IP?
16. Вкажіть, як класифікуються комп'ютерні мережі по топології.
17. Вкажіть, як класифікуються комп'ютерні мережі по архітектурі.
18. Опишіть використовувані категорії кручених пар.
19. Опишіть спосіб створення локальної мережі в малому офісі засобами LAN та USB -з'єднанням.
20. Опишіть спосіб створення локальної мережі в малому офісі засобами WLAN та BT -з'єднанням.
21. Вкажіть, необхідне обладнання для створення локальної мережі.
22. Розкрийте зміст мережевого протоколу.
23. Вкажіть, що представляє собою маршрутизований протокол та протокол маршрутизації.
24. Вкажіть, що представляє собою модель OSI.
25. Охарактеризуйте прикладний рівень моделі OSI та вкажіть його найпоширеніші протоколи.
26. Охарактеризуйте рівень відображення моделі OSI та вкажіть його найпоширеніші протоколи.

27. Охарактеризуйте сеансовий рівень моделі OSI та вкажіть його найпоширеніші протоколи.
28. Охарактеризуйте транспортний рівень моделі OSI та вкажіть його найпоширеніші протоколи.
29. Охарактеризуйте мережевий рівень моделі OSI та вкажіть його найпоширеніші протоколи.
30. Охарактеризуйте каналний рівень моделі OSI та вкажіть його найпоширеніші протоколи.
31. Охарактеризуйте фізичний рівень моделі OSI та вкажіть його найпоширеніші протоколи.
32. Вкажіть якими організаціями визначаються стандарти технології фізичного рівня моделі OSI.
33. Вкажіть основні функції фізичного рівня моделі OSI.
34. Вкажіть, що представляє собою кодування у фізичному рівні моделі OSI.
35. Опишіть алгоритм передавання інформації протоколом TCP.
36. Вкажіть, що собою представляє IP-протокол.
37. Розкрийте поняття IP-адреси та зобразіть її структуру різних класів.
38. Розкрийте основні етапи процесу обміну даними між клієнтом і сервером з використанням протоколу TCP/IP.
39. Розкрийте поняття DNS та його основних компонент.
40. Вкажіть, що собою представляє простір імен DNS.
41. Вкажіть, які категорії імен розрізняють для доменів верхнього рівня.
42. Вкажіть, що собою представляють сервери імен та зони у службі DNS.
43. Вкажіть для чого служать діагностичні утиліти ipconfig, ping, tracert.
44. Вкажіть для чого служать діагностичні утиліти pathping, netstat, nbtstat.
45. Опишіть роботу в режимі комутативного доступу.
46. Вкажіть, що собою представляє технологія ADSL та опишіть необхідне обладнання.
47. Зобразіть типову схему підключення ADSL-модему до телефонної лінії.
48. Розкрийте характеристику файлового серверу, серверу друку і серверу додатків у сімействі WindowsServer.
49. Розкрийте характеристику файлового поштового серверу, серверу терміналів і серверу видаленого доступу у сімействі WindowsServer.
50. Розкрийте характеристику файлової служби каталогів, системи доменних імен та серверу протоколу динамічного налаштування вузлів у сімействі WindowsServer.
51. Розкрийте поняття ActiveDirectory, IntelliMirror, TerminalServices та WindowsScriptHost у сімействі WindowsServer.
52. Розкрийте поняття служби DHCP.

53. Вкажіть рекомендації планування серверів DHCP.
54. Опишіть модель управління безпекою – «робоча група».
55. Опишіть «доменну модель» управління безпекою корпоративної мережі.
56. Вкажіть, яку інформацію зберігає каталог у службі ActiveDirectory.
57. Розкрийте можливості служби каталогів ActiveDirectory.
58. Розкрийте поняття протоколу LDAP.
59. Розкрийте функції контролерів домена у ActiveDirectory.
60. Розкрийте поняття «дерева» та «лісу» у домені ActiveDirectory.
61. Розкрийте поняття глобального каталогу та механізм іменування об'єктів у службі каталогів.
62. Опишіть поняття планування простору імен ActiveDirectory та, що потрібно при цьому враховувати.
63. Опишіть варіант планування імен доменів верхнього рівня – один домен, одна зона DNS.
64. Опишіть варіант планування імен доменів верхнього рівня – одне ім'я домена, дві різні зони DNS.
65. Опишіть варіант планування імен доменів верхнього рівня – під домен простору імен DNS для підтримки ActiveDirectory.
66. Опишіть варіант планування імен доменів верхнього рівня – два різні домени DNS для зовнішніх ресурсів і для ActiveDirectory.
67. Вкажіть основні вимоги до серверної кімнати.
68. Опишіть механізм нумерації розеток в комп'ютерній мережі.
69. Вкажіть, які завдання необхідно вирішити при плануванні, придбання і установки сервера?

Література та джерела

Базова

1. 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.
2. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. для вузов. - 4-е изд. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - СПб.: Питер, 2011. - 944 с.
3. Абрамов В.О. Базові технології комп'ютерних мереж: навч. посіб. / В.О. Абрамов, СЮ. Клименко. - К.: Київ, ун-т ім. Б. Грінченка, 2011. - 291 с.
4. Олифер В. Основы компьютерных сетей: учеб. пособ. / В. Олифер, Н. Олифер. - СПб.: Питер, 2009. - 352 с.
5. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі: підруч. - Львів: Магнолія плюс, 2006. - 264 с.
6. Гультаев А.К. Виртуальные машины: несколько компьютеров в одном. - СПб.: Питер, 2006. - 224 с.
7. Вишневыский А. Windows Server 2003: Для профессионалов. - СПб.: Питер, 2004. - 767 с.
8. Айвенс К. Microsoft Windows Server 2003: Полное руководство. - М.: "СП ЭКОМ", 2004.- 896 с.
9. Рассел Ч. Microsoft Windows Server 2003: Справочник администратора. - Ч. Рассел, Ш. Кроуфорд, Дж. Джеренд; пер. с англ. - М.: ЭКОМ, 2006. - 1424 с.

Допоміжна

1. Основні АТ-команди модему. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: 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.

3. Шастико И. Технический блог о решениях Microsoft. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://blogs.technet.com/b/iwalker/archive/2010/01/11/windows-vista-windows-7.aspx/>
4. Для чего нужны виртуальные машины VMware Workstation. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.autocatalogues.com/vm_ware_workstation/virtual_machine.htm.
5. Microsoft Corporation. Microsoft Windows XP Professional: учеб. курс MCSA/MCSE. - М.: Издательско-торговый дом "Русская редакция", 2003. -1008 с.
6. Microsoft Corporation Microsoft Windows 2000 Active Directory Services: учеб. курс MCSE. - М.: Издательско-торговый дом "Русская редакция", 2004. - 608 с.
7. Руссинович М. Внутреннее устройство Microsoft Windows: Windows Server 2003, Windows XP и Windows 2000 / М. Руссинович, Д. Соломон. - М.: Издательско-торговый дом "Русская редакция"; СПб.: Питер, 2005. - 992 с.
8. Олифер В. Введение в IP-сети / В. Олифер, Н. Олифер. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.citforum.rvi/nets/ip/contents.shtml>.
9. Wiki DHCP. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://en.wikipedia.org/wiki/DHCP>.
10. Microsoft DHCP. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://technet.microsoft.com/en-us/network/bb643151.aspx>.
11. Microsoft Corporation Microsoft Windows 7. Group Policy for Beginners. Published: April 2011. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://technet.microsoft.com/ru-ru/library/>.