

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

Адміністрування комп'ютерних систем та мереж  
(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА  
нормативної навчальної дисципліни  
підготовки магістр  
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)  
спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія"  
(шифр і назва напрямку)

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: к.т.н., доц. Славко О. Г.

Обговорено та рекомендовано до видання методичною комісією КрНУ за напрямом підготовки 123 "Комп'ютерна інженерія"

Протокол від "26" жовтня 2020 року № 3

Голова \_\_\_\_\_ (Сидоренко В. М.)

## ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж» складена відповідно до освітньо-професійної програми напряму підготовки 123 – «Комп'ютерна інженерія».

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є організації та налаштування найважливіших інфраструктурних елементів корпоративних локальних обчислювальних мереж на базі серверів Microsoft та ін., що дають повне уявлення про процес функціонування сучасних комп'ютерів.

**Міждисциплінарні зв'язки:** курс «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж» тісно пов'язаний з такими дисциплінами, як «Обчислювальна техніка», «Комп'ютерні мережі», «Комп'ютерні системи» та іншими спеціальними дисциплінами навчального плану.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Основні поняття, IP-адресація та маршрутизація в TCP/IP-мережах.

Змістовий модуль 2. Налаштування DHCP- і DNS-серверів і служби каталогу Active Directory.

Змістовий модуль 3. Засоби забезпечення безпеки та організація віддаленого доступу.

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж» є придбання студентами необхідних знань і навичок організації та налаштування найважливіших інфраструктурних елементів комп'ютерних мереж на базі серверів Microsoft, оволодіння практичними навичками налаштування IP-адресації, а також знаннями про загальні принципи розміщення імен комп'ютерів у мережах, загальні відомості про TCP/IP і т. ін.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж» є придбання студентами необхідних знань і навичок організації та налаштування найважливіших інфраструктурних елементів корпоративних локальних обчислювальних мереж на базі серверів Microsoft.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати :**

- принципи розпізнавання імен комп'ютерів в LAN;
  - способи призначення адрес комп'ютерів;
  - механізм маршрутизації, побудови запитів і відповідей серверів в LAN;
- основні можливості Windows Server 2016 з Active Directory для організації корпоративної мережі;
- синтаксис основних інструментів командного рядка для керування серверними об'єктами;

**вміти :**

- налаштовувати DNS і DHCP-сервери;
- користуватися статичною, автоматичною й альтернативною системами адресації клієнтських комп'ютерів;
- створювати підмережі, надмережі, статичні та динамічні маршрути;
- користуватися командним рядком і спеціальними адміністративними інструментами для аналізу мережевого трафіку й усунення несправностей на основних серверних об'єктах, а також при віддаленому доступі до мережі.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 108 годин / 3,6 кредитів ECTS.

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

### Модуль 1

**Змістовний модуль 1.** Основні поняття, IP-адресація та маршрутизація в TCP/IP-мережах.

Тема 1. Основні відомості про інфраструктуру мережі та створення мереж на основі стандартних компонентів Windows Server 2016.

Поняття мета та завдання мережевого адміністрування. Компоненти та особливості сімейства операційних систем Windows Server 2016. Інструменти адміністрування ОС Windows Server 2016.

Тема 2. Стек протоколів TCP/IP.

Загальні відомості про TCP/IP. Адресація. Історичні відомості створення стеку TCP/IP. Рівні моделі OSI. Рівні моделі TCP/IP. Документи RFC. Огляд основних протоколів стеку TCP/IP. Утиліти діагностики TCP/IP.

Тема 3. Підмережі і надмережі. IP-адресація.

Адресація в TCP/IP-мережах. Типи адрес стека TCP/IP. Структура IP-адреси. Класи IP-адрес. Використання масок. Протокол IPv6. Особливі IP-адреси. Протокол ARP.

Тема 4. Аналіз мережного трафіку. Маршрутизація.

Задачі маршрутизації. Таблиця маршрутизації. Принципи маршрутизації в TCP/IP. Створення таблиць маршрутизації. Протокол маршрутизації RIP. Протокол маршрутизації OSPF.

**Змістовний модуль 2.** Налаштування DHCP- і DNS-серверів і служби каталогу Active Directory.

Тема 5. Імена в TCP/IP. Дозвіл імен у Windows Server 2016.

Необхідність використання символічних імен. Система доменних імен. Служба DNS. Процес дозволу імен. Ресурси мережі. Утиліта NSLOOKUP. Імена NetBIOS та служба WINS.

Тема 6. Протокол DHCP. Переваги протоколу DHCP.

Проблема автоматизації розподілу IP-адрес. Реалізація DHCP в Windows. Параметри DHCP. DHCP повідомлення. Принци роботи DHCP. Автоматизація DHCP серверу.

Тема 7. Служба каталогу Active Directory.

Поняття Active Directory. Структура каталогу Active Directory. Об'єкти каталогу. Ієрархія доменів. Довірливі відносини. Організаційний розподіл каталогу Active Directory.

Тема 8. Планування та управління Active Directory.

Планування Active Directory. Планування логічної структури. Планування фізичної структури. Облікові записи. Групи користувачів. Групові політики.

**Змістовний модуль 3.** Засоби забезпечення безпеки та організація віддаленого доступу.

Тема 9. Засоби забезпечення безпеки.

Засоби мережевої безпеки Windows Server 2016. Протокол аутентифікації Kerberos. Терміни протоколу Kerberos. Основні етапи аутентифікації. Протокол IPsec. Функції протоколу IPsec. Протоколи AH та ESP. Протокол IKE.

Тема 10. Віддалений доступ та віртуальні сегменти мережі.

Віддалений доступ. Види комутуючих ліній. Протоколи віддаленого доступу. Основні поняття і види віртуальних частин мережі. Протоколи віртуальних сегментів мережі. Протокол RADIUS.

### 3. Рекомендована література

#### Базова

1. Вишнеvский А. Служба каталога Windows 2008: учебный курс. СПб.: Питер, 2009. – 464 с.
2. Джост М., Кобб М. Безопасность ИIS, 2-е изд. М.: НОУ «Интуит», 2016. 192 с.
3. Tulloch M., etc. Introducing Windows Server 2016. RTM Edition. Redmond : Microsoft Press, 2012. 239 p.
4. Моримото Р. и др. Microsoft Windows Server 2016. Полное руководство. М.: «Вильямс», 2013. 1456 с.
5. Реймер С., Кезема К., Малкер М., Райт Б. Windows Server 2008 Active Directory Resource Kit. СПб.: Питер, 2009. 816 с.
6. Минаси М. и др. Windows Server 2016 R2. Полное руководство. Том 2. Дистанционное администрирование, установка среды с несколькими доменами, виртуализация, мониторинг и обслуживание сервера. М.: Вильямс, 2015. 864 с.
7. Минаси М. и др. Windows Server 2016 R2. Полное руководство. Том 1. Установка и конфигурирование сервера, сети, DNS. М.: Вильямс, 2014. 960 с.
8. Линн С. Администрирование Microsoft Windows Server 2016. СПб.: Питер, 2014. 304 с.
9. Разработка инфраструктуры сетевых служб Microsoft Windows Server 2008. Учебный курс MCSE. М.: Изд-во Русская редакция, 2009. 520 с.
10. Marshall N., Lowe S., Orchard G., Atwell J. Mastering VMware vSphere. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc., 2015. 840 p.
11. Minasi M., Gibson D., Finn A., Henry W., Hynes B. Mastering Windows Server

- 2008 R2. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc., 2010. 1454 p.
12. Stallings W. Operating Systems: Internals and Design Principles: 8<sup>th</sup> edition. Prentice Hall, 2014. 800 p.
13. Бозуэлл У. Внутренний мир Windows Server 2003, SP1 и R2: Inside Windows Server 2003. М.: «Вильямс», 2006. 1264 с.
14. Рассел Ч., Кроуфорд Ш. Microsoft Windows Server 2008: справочник администратора. М.: ЭКОМ Паблишерз, 2009. 1360 с.
15. Михеев М. Администрирование VMware vSphere 4.1. Администрирование и защита. М.: ДМК Пресс, 2012. 236 с.
16. Ли К., Альбитц П. DNS и BIND, 5-е издание. СПб.: Символ Плюс, 2008. 712 с.
17. Трич Б. Microsoft Windows Server 2003. Службы терминала. СПб.: Эком, 2006. 688 с.
18. Моримото Р., Ноэл М., Драуби О., Мистри Р., Амарис К. Microsoft Windows Server 2016: полное руководство. М.: Вильямс, 2011. 1456 с.
19. Торчинский Ф. UNIX. Практическое пособие администратора. М.: Символ-Плюс, 2005. 400 с.
20. Лимончелли Т., Хоган К., Чейлап С. Системное и сетевое администрирование. Практическое руководство. М.: Символ-Плюс, 2009. 944 с.
21. Windows Server 2008 и Windows Server 2016: устранение неполадок и поддержка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technet.microsoft.com/ru-ru/windowsserver/bb512923.aspx>.
22. Выполняем миграцию файловых серверов из Windows Server 2003 в Windows Server 2016 R2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/microsoft/blog/243485/>.

#### Допоміжна

1. Джост М., Кобб М. Безопасность IIS, 2-е изд. М.: НОУ "Интуит", 2016. 192 с.
2. Stalling W. Operating Systems: Internals and Design Principles 8<sup>th</sup> edition. Prentice Hall, 2014. 800 p.
3. Торчинский Ф. UNIX. Практическое пособие администратора. М.: Символ-Плюс, 2005. 400 с.

4. Windows Server 2008 и Windows Server 2016: устранение неполадок и поддержка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technet.microsoft.com/ru-ru/windowsserver/bb512923.aspx>.

5. Выполняем миграцию файловых серверов из Windows Server 2003 в Windows Server 2016 R2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/microsoft/blog/243485/>.

**4. Форма підсумкового контролю успішності навчання – іспит.**

**5. Засоби діагностики успішності навчання 2 контрольні роботи, захист звітів з лабораторних робіт, поточне опитування, тестування.**