

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО  
Кафедра комп'ютерних та інформаційних систем

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Проректор з науково-педагогічної  
та методичної роботи

\_\_\_\_\_ В.В. Костін  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Адміністрування комп'ютерних систем та мереж

спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія"

Факультет електроніки і комп'ютерної інженерії

Робоча програма «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж» для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». „26” жовтня 2020 року – 10 с.

Розробник: О. Г. Славко, к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних систем

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних та інформаційних систем

Протокол від “26” жовтня 2020 року № 3

В.о. зав. кафедри комп'ютерних та інформаційних систем

\_\_\_\_\_ (Сидоренко В. М.)

Схвалено методичною комісією КрНУ за напрямом підготовки 123 «Комп'ютерна інженерія»

Протокол від “26” жовтня 2020 року № 3

Голова \_\_\_\_\_ (Сидоренко В. М.)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів* 3,6	Галузь знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка»	Нормативна	
Модулів – 1	Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»	Рік підготовки: (курс)	
Змістових модулів – 3		6-й	
Загальна кількість годин – 108		Семестр	
		11-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5,14 самостійної роботи студента – 10,29	Освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр	Лекції	
		22 год.	
		Практичні	
		-	
		Лабораторні	
		22	
		Самостійна робота	
		72 год.	
Вид контролю:			
іспит			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної й індивідуальної роботи становить:

$$\text{для денної форми навчання} - 36/72 = 0,5$$

\* 1 кредит = 30 год.

$$\text{Кількість кредитів} = \frac{108}{30} = 3,6.$$

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

Мета: 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.

Завдання:

- організація та налаштування комп'ютерних мереж на базі серверів Microsoft;
- налаштування IP-адресації, маршрутизації, DHCP серверів в локальних комп'ютерних мережах.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен 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;

уміти:

- налаштувати 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.

## **3. Програма 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.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
л		п	лаб	с.р.	
1	2	3	4	5	6
<b>Модуль 1</b>					
<b>Змістовний модуль 1. Основні поняття, IP-адресація та маршрутизація в TCP/IP-мережах.</b>					
Тема 1. Основні відомості про інфраструктуру мережі та створення мереж на основі стандартних компонентів Windows Server 2016.	8	1	-	1	6
Тема 2. Стек протоколів TCP/IP.	10	1	-	1	8
Тема 3. Підмережі і надмережі. IP-адресація.	12	2	-	2	8
Тема 4. Аналіз мережного трафіку. Маршрутизація.	14	2	-	2	10
Разом за змістовим модулем 1	44	6	-	6	32
<b>Змістовий модуль 2. Налаштування DHCP- і DNS-серверів і служби каталогу Active Directory.</b>					
Тема 5. Імена в TCP/IP. Дозвіл імен у Windows Server 2016.	10	2	-	2	6
Тема 6. Протокол DHCP. Переваги протоколу DHCP.	10	2	-	2	6
Тема 7. Служба каталогу Active Directory.	10	2	-	2	6
Тема 8. Планування та управління Active Directory.	10	2	-	2	6
Разом за змістовим модулем 2	40	8	-	8	24
<b>Змістовний модуль 3. Засоби забезпечення безпеки та організація віддаленого доступу.</b>					
Тема 9. Засоби забезпечення безпеки.	10	2	-	2	6
Тема 10. Віддалений доступ та віртуальні сегменти мережі.	10	2	-	2	6
Разом за змістовим модулем 3	20	4	-	4	12
ІНДЗ (КР, РГ, к/р)	4	-	-	-	4
Семестровий контроль (диференційований залік)	-	-	-	-	-
Усього годин	108	18	-	18	72

## 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		дфн
1	Установка та налаштування MS Windows Server 2016 у віртуальній машині Hyper-V.	2
2	IP-адресація та налаштування мережних з'єднань.	2
3	Маршрутизація в IP-мережах.	2
4	Установка й управління DHCP-сервером.	2
5	Установка й управління DNS-сервером.	2
6	Створення домену Windows Server 2016.	2
7	Створення й адміністрування облікових записів користувачів і груп.	2
8	Приєднання комп'ютерів до домену. Публікація ресурсів у Active Directory.	2
9	Групові політики.	2
10	Мережевий аналізатор Network Monitor і мережі VPN.	4
	Усього	22

## 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		дфн
1	Фізична та логічна інфраструктури мережі. Стандартні параметри TCP/IP.	6
2	Загальні IP адреси. Приватні IP адреси.	8
3	Визначення діапазонів адрес. Маски під мережі змінної довжини.	8
4	Використання команд Ping, Tracert. Утиліта ARP.	10
5	Зони DNS. Механізм роботи DNS-запиті.	6
6	Адреси для динамічної конфігурації.	6
7	Оснастки в Active Directory. Встановлення та видалення оснасток.	6
8	Приєднання комп'ютерів до домену. Публікація ресурсів в Active Directory.	6
9	Етап реєстрації клієнту, етап отримання сеансового білету, етап доступу до серверу в протоколі Kerberos.	6

10	Протоколи аутентифікації при віддаленому доступі. Розгортання VPN.	6
	Усього забезпечення аудиторних занять *	68
	Забезпечення індивідуальних завдань (КР, РГ, к/р)	4
	Забезпечення семестрового контролю	-
	Усього	72



## 7. Методи навчання

Лекції, лабораторні заняття, консультації, самостійна робота.

## 8. Методи контролю

2 контрольні роботи, захист звітів з лабораторних робіт, опитування, тестування, іспит.

## 9. Розподіл балів, що отримують студенти

Вид занять	Змістовий модуль № 1				Змістовий модуль № 1				Змістовий модуль № 3		Сума
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
Лекції	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	10
Практ. зан., лаб. роб., семін. зан.	2,4+ 1,11 +1	2,4+ 1,11 +1	2,4+ 1,11 +1	2,4+ 1,11 +1	2,4+ 1,11 +1	2,4+ 1,11 +1	2,4+ 1,11 +1	2,4+ 1,11 +1	2,4+ 1,11 +1	2,4+ 1,11 +1	44
Поточн. контр.: кр				13						13	46
опитування											
ін.види поточн. контр.										20	
Усього											100

T1, T2 ... T10 – теми

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	Для заліку
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 10. Методичне забезпечення

1. Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації, виконані у програмі Power Point і завантажені у віртуальний освітній простір КрНУ імені Михайла Остроградського та систему оцінки якості навчання й тестування знань студентів krnu.org, здійснюється дискусійне обговорення проблемних питань. На лабораторних роботах детально розглядаються теоретичні матеріали з методичних вказівок з дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж», розв'язуються завдання, здійснюється індивідуальне опитування та тестування.
2. На лабораторних роботах використовуються персональні комп'ютери на базі операційні системи Windows, ОС Windows Server 2016, віртуальна машина Microsoft Hyper-V.

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Вишне夫斯基 А. Служба каталога Windows 2008: учебный курс. СПб.: Питер, 2009. – 464 с.
2. Джост М., Кобб М. Безопасность IIS, 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: 8th 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 8th 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/>.

## 12. Інформаційні ресурси

1. Бібліотека Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, вул. Першотравнева, 20.
2. Електронні джерела:
  - <http://krnu.org/course/view.php?id=1435>;
  - <http://www.intuit.ru>;
  - <http://www.twirpx.com/library/>;
  - <http://habrahabr.ru/posts/telecommunications/>;
  - <http://habrahabr.ru/posts/hardware/>;
  - <http://www.studfiles.ru/dir/cat32/subj58/file8429/view78371.html>.