

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою

(пост. № від « 2020 р.)

Ректор

А. А. Мазаракі



**АДМІНІСТРУВАННЯ СЕРВЕРНИХ СИСТЕМ/
ADMINISTRATION OF SERVER SYSTEMS**

**ПРОГРАМА /
COURSE SUMMARY**

Київ 2020

**Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу КНТЕУ
заборонено**

Автори: Г. Т. САМОЙЛЕНКО, кандидат фізико-математичних наук, доцент,
А.В. СЕЛІВАНОВА, старший викладач,
Ю.Ю. ЮРЧЕНКО, асистент.

Програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем 18.05.2020р., протокол № 18

Програму розглянуто і затверджено на засіданні Вченої ради факультету інформаційних технологій 16.09.2020р., протокол № 2

Рецензенти: В.Є. КРАСКЕВИЧ, доктор технічних наук, професор.
М.С. ПУШКАРЕНКО, адміністратор системи Товариства з обмеженою відповідальністю "ТОРГОВИЙ ДІМ "КАРГЕС".

**АДМІНІСТРУВАННЯ СЕРВЕРНИХ СИСТЕМ /
ADMINISTRATION OF SERVER SYSTEMS**

**ПРОГРАМА /
COURSE SUMMARY**

ВСТУП

Програма дисципліни «Адміністрування серверних систем» призначена для здобувачів першого рівня вищої освіти ОС «Бакалавр», галузі знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», спеціалізація «Комп'ютерні науки».

Програму підготовлено з урахуванням вимог Стандарту вищої освіти України та відповідної освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів.

Розроблена програма складається з таких розділів:

1. Мета, завдання та предмет дисципліни.
2. Передумови вивчення дисципліни як вибіркової компоненти освітньої програми.
3. Результати вивчення дисципліни.
4. Зміст дисципліни.
5. Список рекомендованих джерел.

1. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА ПРЕДМЕТДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни «Адміністрування серверних систем» є надання необхідного обсягу теоретичних і практичних знань адміністрування серверних систем різного рівня складності, підготовка до самостійного вирішення задач в процесі практичної діяльності.

Завданням вивчення дисципліни «Адміністрування серверних систем» є оволодіння теоретичними і практичними методами адміністрування серверних систем та методами діагностування несправностей серверних систем і їх ліквідація.

Предметом вивчення дисципліни є основні методи адміністрування серверних систем.

2. ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ЯК ВИБІРКОВОЇ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Знання:

- основних понять з адміністрування серверних систем;
- особливостей роботи з серверними системами;
- загальних методи адміністрування серверних систем;
- механізмів застосування теоретичних методів адміністрування серверних систем в практичній діяльності;

Вміння:

- вільно застосовувати в практичній діяльності набуті практичні і теоретичні знання;
- підготувати детальний аналіз виявлених проблем в роботі серверних систем;
- надавати порівняльну характеристику основних методів побудови серверних систем;

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Адміністрування серверних систем», як вибіркова компонента освітньо-професійної програми, забезпечує оволодіння студентами загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання за відповідною освітньо-професійною програмою:

Комп'ютерні науки (ОС бакалавр)

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
<i>Загальні компетентності за освітньо-професійною програмою</i>		
ЗК 6	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
<i>Фахові компетентності за освітньо-професійною програмою</i>		
СК 9	Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.	2, 3, 4, 8, 10
СК 10	Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.	4, 6, 7, 8, 10
СК 12	Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.	4, 6, 7, 8, 10, 11, 12
СК 14	Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.	4, 6, 8, 9, 10, 11, 12

<i>Програмні результати навчання за освітньо-професійною програмою</i>		
ПР 10	Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
ПР 13	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
ПР 14	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
ПР 16	Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.	2, 3, 5, 6, 9, 10
ПР 17	Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.	2, 6, 7, 8, 9, 10

4. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Системне адміністрування.

Обов'язки системного адміністратора. Вибір операційної системи: Windows vs Linux. Участь в тендерах. Оновлення програмного забезпечення. Про моральні якості адміністратора.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1, 3

Додатковий: 4, 5

Інтернет-ресурси: 14, 15

Тема 2. Вибір апаратних і програмних засобів.

Вимоги до обладнання інформаційних систем. Склад програмного забезпечення типовий організації. Підсистема аутентифікації і контролю. Підключення Linux до домену: протокол Kerberos. Сервер Linux в якості контролера домену. Спільно використовувані ресурси. Обліковий запис для анонімного доступу. Робота з Windows-ресурсами в Linux. Засоби віддаленого адміністрування. Засоби резервного копіювання. Базові відомості про роботу в * NIX-системах. Linux-міфи. Надійність Linux і Windows. Завантаження декількох операційних систем. Тестування Linux на віртуальній машині.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1, 2

Додатковий: 4, 7

Інтернет-ресурси: 8, 9, 10, 11, 12

Тема 3. Структура мережі.

Структуровані кабельні мережі. Топологія мережі. Якість мереж зв'язку підприємства. Перевірка кабельної системи. Перевірка якості передачі даних. Бездротові мережі. Стандарти бездротової мережі. Проектування бездротової мережі підприємства. Налаштування транспортних протоколів. Параметри TCP / IP-протоколу. Автоматичне привласнення параметрів IP-протоколу. Імена комп'ютерів в мережі TCP / IP. Налаштування серверів DHCP і DNS. Інтеграція DHCP і DNS.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1, 2, 3

Додатковий: 5, 7

Інтернет-ресурси: 12, 13

Тема 4. Інформаційні системи підприємства.

SOHO-мережі. Однорангові мережі. Мережа з централізованим управлінням. Управління локальними ресурсами. Методи управління локальною системою. Служба каталогів. Служба каталогів Windows (Active Directory). Домени Windows. Управління структурою домену підприємства. Створення нового домену. LDAP і Active Director. Делегування прав. Кошик Active Directory. Перегляд і відновлення вилучених об'єктів каталогу. Облікові записи та права. Поняття облікового запису. Локальні і доменні облікові записи. Групи користувачів.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1, 2, 3

Додатковий: 4, 5, 6, 7

Інтернет-ресурси: 14, 15

Тема 5. Робота в глобальній мережі.

Організація доступу до ресурсів Інтернету. Мережева адресація. NAT - трансляція мережевої адреси. Фільтрація трафіку. Демілітаризована зона. Міжмережевий екран (брандмауер). Варіанти міжмережєвих екранів. Налаштування параметрів брандмауера за допомогою групової політики. Міжмережевий екран Linux. Оптимізація доступу в Інтернет. Основні заходи оптимізації. Проксі-сервер. Віддалена робота. Віртуальні приватні мережі. Віддалене підключення до Linux. Термінальний доступ. Термінальні сервери від Microsoft. Публікація додатків в терміналі. Веб-доступ до термінального сервера. Створення локальних копій даних. Доступ через брандмауера.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1, 3

Додатковий: 4, 5, 6, 7

Інтернет-ресурси: 14, 15

Тема 6. Управління інформаційною системою.

Склад інформаційної систем. Побудова топології існуючої СКС. Інвентаризація фізичних каналів зв'язку. Облік комп'ютерів та програм. Моніторинг функціонування ПО. Управління за допомогою групових політик. Утиліти групового управління. Засоби автоматизації – сценарії. Окремі утиліти адміністрування третіх фірм. Автоматизація установки програмного забезпечення. Розгортання Windows 7 за допомогою WAIK. Розгортання Windows 8 за допомогою Windows ADK. Клонування Windows-систем. Клонування Linux-систем. Підготовка програм для тихої установки. Розгортання програми в Active Directory.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1, 3

Додатковий: 4, 6

Інтернет-ресурси: 12, 13, 14, 15

Тема 7. Моніторинг інформаційної системи.

Основні способи моніторингу. Журнали системи і програм. Протокол SNMP. Опитування служб. Моніторинг з використанням агентів. Моніторинг на основі протоколу SNMP. Найпростіші варіанти моніторингу. Контроль журналів Windows. Система моніторингу Nagios. Необхідність моніторингу мережі. Сервер протоколів. Системи моніторингу трафіку.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1, 3

Додатковий: 4, 6

Інтернет-ресурси: 12, 13, 14, 15

Тема 8. Віртуалізація.

Секрет популярності віртуалізації. Вендори віртуальних рішень. Рішення щодо розподілу ресурсів в * NIX. Вибір гіпервізора. Програмне забезпечення і віртуальне середовище. Створення віртуальних машин. Деякі зауваження до пристрою віртуальних машин. Сервісні операції. Особливості виключення віртуальних машин. Віртуальні робочі станції. Продуктивність віртуальних систем. KVM і OpenVZ. Віртуалізація в мережах передачі даних.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1

Додатковий: 4, 6

Інтернет-ресурси: 12, 13, 14, 15

Тема 9. Безпека.

Безпека і комфорт. Спробуємо розкласти по полицях. Як будемо захищати?. Три «кити» безпеки. Організаційне забезпечення інформаційної безпеки. План забезпечення безперервності функціонування інформаційної системи. Заходи захисту від зовнішніх загроз. Фізична безпека. Забезпечення мережевої безпеки інформаційної системи. Виявлення нештатної мережевої активності. Контроль стану програмного середовища серверів і станцій. Захист від витоку даних. Анонімність роботи в глобальній Мережі.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1

Додатковий: 4, 6

Інтернет-ресурси: 10, 11, 15

Тема 10. Відмовостійка інформаційна система.

Територіальна розподіленість. Центри обробки даних (дата-центри). Мережева інфраструктура. Вибір правильної топології мережі передачі даних. Ферми серверів. Відмовостійкі рішення для додатків. Дублювання даних. Віддзеркалення серверів баз даних. Розподілена файлова система. Створення DFS. Реплікація DFS. Підтримка DFS в Linux-системах. Кластери. Розподілені каталоги. Реплікація даних каталогів. Відмовостійкі рішення і віртуальні системи.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1

Додатковий: 4, 6

Інтернет-ресурси: 10, 11, 12, 13, 14

Тема 11. Порядок виявлення несправностей і їх усунення.

Якщо збій вже стався. Де отримати допомогу?. Збір інформації про збій. Особливості збоїв в різних компонентах. Моніторинг відмовостійкої структури. Несправності підсистеми передачі даних. Несправності апаратної частини комп'ютера. Помилки програмного забезпечення. Відновлення «впавших» систем. Відновлення з резервної копії. Відновлення завантажувача системи. Завантаження в спеціальних режимах. Відкат до попередніх станів системи. Відновлення Windows шляхом перевстановлення. Відновлення видалених даних. Оптимізація налаштувань комп'ютера.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1, 2, 3

Додатковий: 4, 5, 6, 7

Інтернет-ресурси: 10, 11, 12, 13, 14, 15

Тема 12. Планові завдання обслуговування.

Щоденні завдання. Оцінка показників датчиків апаратного контролю. Перевірка результатів виконання резервного копіювання. Перевірка журналів серверів. Перевірка вільного простору на носіях. Перевірка функціонування основних служб. Перевірка оновлень програмного забезпечення. Перевірка антивірусних баз. Оцінка зовнішніх факторів. Щотижневі завдання. Перевірка системи охолодження серверів. Перевірка системи кондиціонування. Перевірка продуктивності серверів. Формування звіту. Інші планові операції. Очищення обладнання від пилу. Видалення старих об'єктів служби каталогів. Навчальний відновлення системи. Планування розвитку. Актуалізація організаційно-розпорядчої документації

Список рекомендованих джерел

Основний: 1, 2

Додатковий: 4, 6

Інтернет-ресурси: 10, 12, 13, 14, 15

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний:

1. Демида Б.А., Обельовська К.М., Яковина В.С. Основи адміністрування LAN у середовищі MS Windows. Навчальний посібник / Б.А. Демида, К.М. Обельовська, В.С. Яковина. Л.: Видавництво Львівської політехніки, 2013. - 488 с.
2. Воробієнко П.П., Нікітюк Л.А., П.І. Резніченко. Телекомунікаційні та інформаційні мережі: Підручник / П.П. Воробієнко, Л.А. Нікітюк, П.І. Резніченко. - К.: САММІТ-Книга, 2010. – 708 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.

Додатковий:

4. William S. Windows Command-Line: The Personal Trainer Windows 8.1, Windows Server 2012 & Windows Server 2012 R2. / Stanek William. — USA.: Stanek & Associates., 2012. — 342 с.
5. Mitch T. Introducing Windows Server 2012. / Mitch Tulloch. – USA.:S4Carlisle Publishing Services, 2012. - 256 с.
6. Vinith Menon. Microsoft Hyper-V PowerShell Automation. / Vinith Menon. – UK.: Packt Publishing, 2014. - 124 с.
7. 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.

Internet-ресурси:

8. Дисковий масив - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%B2.
9. SAS, NAS, SAN: крок до мереж зберігання даних - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.ixbt.com/storage/san.shtml>.
10. S.M.A.R.T. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/S.M.A.R.T>.
11. RAID - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/RAID>.
12. Wiki DHCP. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://en.wikipedia.org/wiki/DHCP>.
13. Microsoft DHCP. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://technet.microsoft.com/en-us/network/bb643151.aspx>.
14. Group Policy. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Group_Policy.
15. Основи системного адміністрування IT Education Center Blog - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://blog.iteducenter.ua/category/sysadmin-basics/>.

*Курсивом зазначені джерела, що є в наявності в бібліотеці КНТЕУ