ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ»

МАУП

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

ДИСЦИПЛІНИ

«Комутація в локальних мережах, базовий»

(для бакалаврів)

Київ 2019

Підготовлено професором кафедри комп'ютерних інформаційних систем і технологій Дудніком А.С.

Затверджено на засіданні кафедри прикладної математики та інформаційних технологій (Протокол № 7 від 16.01. 2019 р.).

Схвалено вченою радою *Міжрегіональної академії управління персоналом*.

Дуднік А.С. Навчальна програма дисципліни «*Комутація в локальних мережах, базовий»* (для освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»). – К.: МАУП, 2019. – 16 с.

Навчальна програма містить пояснювальну записку, тематичний план, зміст дисципліни *«Комутація в локальних мережах, базовий»*, а також список літератури.

© ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом» (МАУП), 2019

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Комп’ютерні мережі є невід'ємною частиною сучасного суспільства. Комп’ютерні мережі включають в себе протоколи, технології, прилади, інструменти і методи передачі даних.

Мета дисципліни *«Комутація в локальних мережах, базовий»* полягає у вивченні студентами протоколів взаємодії відкритих систем, технологій передачі даних через гетерогенні мережі та приладів необхідних для функціонування мережі.

Для вивченні конкретних навчальних тем необхідно використовувати рекомендовану літературу з поданого у програмі списку.

Загальний обсяг дисципліни – 90 годин (3 кредити ЄКТС)

З них: 30 год лекції, 15 год практичні та семінарські заняття, 45 год самостійна робота.

Дана дисципліна не є обов’язковою для вивчення.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

дисципліни «Комутація в локальних мережах, базовий»

№	**Назва розділу, теми курсу**
	Змістовий модуль 1 “Загальні поняття мереж”
1.	Вивчення мережі
2.	Налаштування мережевої операційної системи
3.	Мережеві протоколи і комунікації
4.	Мережевий доступ
5.	Ethernet
	Змістовий модуль 2 “Рівні еталонних моделей”
6.	Мережевий рівень
7.	Транспортний рівень
8.	IP-адресація
9.	Розбиття IP-мереж на підмережі
10.	Рівень додатків
11.	Принципи розробки мережі
	Разом годин: 90

ЗМІСТ

ДИСЦИПЛІНИ «КОМУТАЦІЯ В ЛОКАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ, БАЗОВИЙ»

Змістовий модуль 1 “Загальні поняття мереж”

Тема 1. Вивчення мережі

Складові частини комп'ютерної мережі. Комп'ютерна мережа, як первинна платформа для підтримки комунікації. Задачі, що виникають в процесі розробки комп'ютерної мережі.

Література: [2].

Тема 2. Налаштування мережевої операційної системи

Призначення операційної системи CISCO IOS. Структура команд програмного забезпечення CISCO IOS. Обмін даними між відповідними мережевими засобами.

Література: [1], [4], [6], [10].

Тема 3. Мережеві протоколи і комунікації

Призначення протоколів передачі даних. Роль організацій з розробки стандартів у розробці протоколів для взаємодії мереж. Моделі TCP/IP та OSI взаємодії відкритих систем.

Література: [1], [4], [8], [12].

Тема 4. Мережевий доступ

Призначення і можливості фізичного рівня в мережі. Комп'ютерні мережі реалізовані на основі різного середовища передачі даних.

Призначення та функції, які виконує канальний рівень в процесі підготовки передачі даних в конкретному середовищі.

Література: [4]

Тема 5. Ethernet

Функціонування підрівнів Ethernet. Структура кадру Ethernet. Основні принципи комутації та використання ARP протоколу.

Література: [6]

Змістовий модуль 2 “Рівні еталонних моделей”

Тема 6. Мережевий рівень

Призначення мережевого рівня при передачі даних. Структура пакета IPv4 та Ipv6. Використання таблиці маршрутизації головними приладами для визначення напрямку перенаправлення пакетів.

Література: [7], [9], [11]

Тема 7. Транспортний рівень

Роль транспортного рівня в процесі передачі даних по каналу зв'язку типу точка-точка. Характеристики протоколів TCP та UDP, включаючи номера портів та способи їх застосування.

Література: [21]

Тема 8. IP-адресація

Характеристики та способи використання одноадресних, широкомовних і багатоадресних адрес IPv4. Типи мережевих IPv6-адрес та

необхідність їх використання. Роль ICMP протоколу в мережі, що працює з IP (включаючи IPv4 та IPv6)

Література: [10], [12], [21].

Тема 9. Розбиття IP-мереж на підмережі

Ідентифікація окремих пристроїв у мережі з допомогою протоколу IP. Переваги використання масок підмережі змінної довжини (VLSM). Методи призначення IPv6 адрес в корпоративній мережі.

Література: [12], [14], [23].

Тема 10. Рівень додатків

Взаємодія функцій рівня додатків, рівня представлення і сеансового рівня, щоб додатки кінцевого користувача могли використовувати служби мережі. Способи взаємодії найбільш розповсюджених протоколів рівня додатків та додатків кінцевого користувача.

Література: [13], [15], [24].

Тема 11. Принципи розробки мережі

Пристрої та протоколи, що використовуються у невеликих мережах. Основні заходи із забезпечення безпеки мережевого обладнання. Вразливості у системі мережевої безпеки та основні методи зменшення наслідків, викликаних подібними порушеннями.

Література: [5], [10], [27].

ТЕМАТИКА КОНТ РОЛЬНИХ РОБІТ.

1. Порівняння мережевого обладнання та топології LAN з обладнанням та топологіями WAN.
2. Базова структура мережі Internet.
3. Методи підключення локальних (LAN) та глобальних (WAN) мереж до мережі Internet.
4. Основні загрози безпеки та методи їх усунення.
5. Типи ГКМ : склад, характеристика, сфери застосування
6. Архітектура і термінологія глобальних мереж
7. Основні послуги Internet
8. Підключення до Internet
9. Архітектура протоколів TCP/IP
10. Топологія Interneti
11. IP-архітектура
12. TCP-архітектура
13. UDP-архітектура
14. Відображення фізичних адрес на IP-адреси
15. Використання програми PGP для шифрування повідомлень електронної пошти
16. Робота з утилітами TRACERT, NETSTAT

ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ

Задачами контрольної роботи є:

- систематизація і закріплення теоретичних та практичних фахових знань, виявлення уміння студента застосовувати ці знання при вирішенні конкретних наукових, технічних, економічних і виробничих задач;
- перевірка уміння студента самостійно освоювати та використовувати сучасні інформаційні технології, програмно-апаратні засоби обчислювальної техніки;
- розвинення у студента навичок ведення самостійного науково-практичного пошуку, оволодіння методикою дослідження й експериментування при вирішенні проблем і питань, поставлених на курсове проектування;
- закріплення знань і навичок виконання графічних робіт та інших конструкторських документів у відповідності до вимог і правил, встановлених державними стандартами, Єдиною системою конструкторської документації (ЄСКД), Єдиною системою проектної документації (ЄСПД), іншими чинними нормативно-технічними документами;

Головна мета контрольної роботи – визначення рівня теоретичної та практичної підготовки студента з курсу „ Комутація в локальних мережах, базовий ”.

Контрольна робота сприяє розвиткові у студента творчої ініціативи і самостійності в проведенні аналізу, добору й обґрунтування найбільш раціональних інженерних рішень.

Контрольна робота надає студентові таких навичок виконання виробничих завдань, які допоможуть йому швидко адаптуватися до умов праці у професійному колективі.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Поясніть, як мережі впливають на те, як ми спілкуємось, вчимось, працюємо і проводимо вільний час.
2. Опишіть як мережі сприяють комунікаціям.
3. Опишіть чотири основні вимоги надійності мережі.
4. Поясніть використання мережевих пристроїв.
5. Порівняйте мережеве обладнання та топології LAN з обладнанням та топологіями WAN.
6. Поясніть базову структуру мережі Internet.
7. Поясніть як локальні (LAN) та глобальні (WAN) мережі підключаються до мережі Internet.
8. Опишіть, принципи концепції “Принеси на роботу свій власний пристрій” (Bring your own device, BYOD), інтерактивної спільної роботи, відео та хмари в корпоративній мережі.
9. Поясніть вплив мережевих технологій на домашнє середовище.
10. Опишіть основні загрози безпеки та методи їх усунення.
11. •Предмет, задачі та структура навчальної дисципліни
12. •Типи ГКМ : склад, характеристика, сфери застосування
13. •Історія створення глобальної комп'ютерної мережі Internet
14. •Архітектура і термінологія глобальних мереж
15. •Основні послуги Internet
16. •Підключення до Internet
17. •Архітектура протоколів TCP/IP
18. •Топологія Interneti
19. •IP-архітектура
20. •TCP-архитектура
21. •UDP-архнтектура
22. •Відображення фізичних адрес на IP-адреси
23. •Система доменних імен (DNS)

24.•Адресація в мережі Internet

25.•Набір протоколів TCP/IP

26.•Динамічне призначення IP-адрес (DHCP)

27.•Internet Protocol (IP)

28.•Принципи маршрутизації

29.•Технології передачі даних на фізичному і канальному рівнях

30.•Безпровідні мережі. Протоколи.

31.• Типи мереж з комутацією пакетів

32.•Маршрутизація за допомогою IP-адреси

33.•Фрагментація IP-пакетів

34.•Протоколи транспортного рівня: TCP; UDP

35.•Сценарій TCP- з'єднання

36.•Управління потоком даних

37.•Адміністрування мереж TCP/IP

38.•Інтерфейс програмування сокетів

39.•Методи передачі даних в ГКМ

40.•Протоколи маршрутизації і їх класифікація

41.•Протоколи маршрутизації RIP

42.•Протоколи маршрутизації OSPF

43.•Протоколи маршрутизації BGP

44.•Маршрутизатори та їх основні функції

45.•Протокол передачі гіпертекстових ресурсів HTTP

46.•Протокол передачі файлів FTP

47.•Схема роботи протоколу FTP

48.•Протоколи електронної пошти (SMTP, POP)

49.•Протоколи дистанційного керування (TELNET, USENET)

50.•Протокол управління об'єднаної мережею SNMP

51.•Огляд програм обліку Інтернет трафіку і їх основні можливості

52.•Налаштування статичної маршрутизації на обладнанні Cisco

53.•Налаштування протоколів маршрутизації RIP на обладнанні Cisco

54.•Використання програми PGP для шифрування повідомлень електронної пошти

55.•Організація поштової скриньки і обмін електронними листами в мережі Інтернет

56.•Робота з утилітами TRACERT, NETSTAT

57.•Перевірка конфігурації TCP/IP комп'ютера за допомогою утиліт ipconfig і ping

58.•Аналіз структури IP - адреси

59.•Організація взаємодії пристроїв у мережі

60.•Основні служби в Інтернет

61.•WWW. Принцип побудови і роботи

62.•Пошук інформації в Internet

63.•Пошукові служби

64.•Поняття браузера. Знайомство з вікном Explorer

65.•Настройка Internet Explorer

66.• Здобуття знань в Internet (Text Mining)

67.•Робота з FTP серверами за допомогою ftp-клієнтів

68.•Організація поштової скриньки і обмін електронними листами в мережі Інтернет

69.•Принципи роботи електронної пошти

70.•Поштові веб - інтерфейси

71.•Поштовий додаток. Інтерфейс

72.•Настройка параметрів роботи The Bat

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	***Відмінно***	**A**	**Відмінно** (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	**Добре**	**B**	**Дуже добре** (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		**C**	**Добре** (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	**Задовільно**	**D**	**Задовільно** (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		**E**	**Достатньо** (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	**Незадовільно**	**FX**	**Незадовільно** (з можливістю повторного складання)
1 – 34		**F**	Незадовільно **(з обов'язковим повторним курсом)**

Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, наприклад, так: ***92/Відм./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E*** тощо..

Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах (з цієї дисципліни – за перший та другий семестри) з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

ОСНОВНА

2. Справочное руководство Nmap (Man Page) http://nmap.org/man/ru/
3. P
4. Clonezilla Live http://clonezilla.org/clonezilla-live.php
y
5. CloneZilla Server http://clonezilla.org/clonezilla-SE/
k
6. Описание GNU Privacy Guard http://www.fifi.org/doc/gnupg-o doc/GNU_Privacy_Handbook/ru/html/intro.html
в
7. CCNA Security Official Exam Certification Guide (Exam 640-553) Cisco Press o 2008, 672 с.
д
8. GNU Manuals Online http://www.gnu.org/manual/manual.html
c

ДОДАТКОВА

т
9. ДСТУ ISO/IEC 13236-2003 Інформаційні технології. Якість послуг. в Основні положення
10. ДСТУ ISO/IEC TR 13243-2003 Інформаційні технології. Посібник із методів та механізмів якості послуг
11. ДСТУ ISO 10118-1:2003 Інформаційні технології. Методи захисту. Геш-функції. Частина 1. Загальні положення
12. ДСТУ ISO 10118-2:2003 Інформаційні технології. Методи захисту. Геш-функції. Частина 2. Геш-функції з використовуванням n-бітового блокового шифру
13. ДСТУ ГОСТ 28147:2009 Системи обробки інформації. Захист криптографічний. Алгоритми криптографічного перетворення
14. ДСТУ ISO/TR 13335-2-2003 Інформаційні технології. Настанови з керування безпекою інформаційних технологій (IT). Частина 2. Керування та планування безпеки IT
15. Securing Debian Manual https://www.debian.org/doc/user-manuals#securing

ЗМІСТ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА 3
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН 4
ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ..... 5
ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ……8
ВКАЗІВКИ ЩОДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ ……..9
ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ……10
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ..... 14