

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерної інженерії та управління

Кафедра Комп'ютерних інтелектуальних технологій та систем

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Декан факультету КІУ

\_\_\_\_\_ Ляшенко О.С.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«КОРПОРАТИВНІ КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ»

рівень вищої освіти

магістерський

спеціальність

**123** Комп'ютерна інженерія

освітньо-професійна програма Комп'ютерна інженерія

2020-2021 навчальний рік

Розробник: Н.М.Сердюк, доцент кафедри КІТС, к.т.н.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри КІТС  
Протокол від “31”серпня 2020 р. № 1

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ О.Г.Руденко

Керівник групи забезпечення  
спеціальності 123 «Комп’ютерна інженерія» \_\_\_\_\_ Є.І. Літвінова

Схвалено методичною комісією факультету КІУ.

Протокол від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р. № \_\_\_\_\_

Голова методичної комісії \_\_\_\_\_ І.В. Філіпенко

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС* – 4	Нормативна	
Модулів **2	Рік підготовки	
Змістових модулів <u>5</u>	5-й	
Індивідуальних завдань: РГЗ та КР _____ курс. робота (проект) ____	Семестр	
	1-й	
Загальна кількість годин – <u>150</u>	Кількість годин	
	150	
Мова навчання  українська	Навчальні заняття:	
	1) лекції, год.	
	24	
	2) практичні, год	
	-	
	3) лабораторні, год	
	16	
	Консультації, год	
	12	
	Самостійна робота, год	
	98	
	У тому числі:	
	1) РГЗ та КР, год:	
	4	
	2) курсова робота (проект), год	
-		
Вид контролю:		
комб.іспит		

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета вивчення дисципліни: вивчення методології та принципів створення і функціонування корпоративних комп'ютерних мереж та їх компонентів.

2.2. Результати навчання: за результатом вивчення дисципліни студенти повинні:

**знати:**

- методологію та основні принципи побудови і функціонування корпоративних мереж;
- основні типи мережевого активного та пасивного обладнання на різних мережевих рівнях, їх структуру, функціонування та обслуговування;
- структуру та функціонування стандартних стеків протоколів;
- методи проектування і аналізу корпоративних мереж;

**вміти:** проектувати та аналізувати корпоративні мережі; виконувати оптимальний вибір обладнання для мережевої задачі, обслуговувати обладнання; виконувати аналіз та вибір мережевих протоколів; аналізувати характеристики мережі;

**володіти** :(перелік деталізованих компетенцій дисципліни):

- знаннями щодо формування практично застосованих знань, вмінь в галузі корпоративних комп'ютерних мережевих технологій і архітектур, обладнання та протоколів з метою подальшого проектування та обслуговування корпоративних мереж різноманітних підприємств з необхідною якістю обслуговування;
- застосовувати методи об'єднання засобів обчислювальної техніки в комплекси, системи і мережі;
- володіти методами і інструментальними засобами дослідження, моделювання і проектування розподілених корпоративних мереж;
- володіти сучасними системними програмними засобами, мережевими технологіями, мультимедіа технологіями, методами і засобами інтелектуалізації інформаційних систем.

2.3. Передумови для вивчення дисципліни: «Комп'ютерна логіка», «Програмування», «Системне програмування», «Комп'ютерні мережі»

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Класифікація та методологія побудови корпоративних мереж.**

Тема 1. Класифікація комп'ютерних мереж. Стандартизація в комп'ютерних мережах. Різновиди комп'ютерних мереж. Локальні та глобальні мережі. Їхні відмінності.

Тема 2. Розподілені інформаційні системи. Регіональні та корпоративні мережі. Типові структурні вирішення. Розподілена та централізована магістраль. Технологія DirectPc.

#### **Змістовий модуль 2. Класифікація методів доступу та кодування.**

Тема 3. Метод доступу з запитом пріоритету. Методи конкурентного доступу. Метод доступу з контролем сигналу-носія та виявленням колізій. Маркерні методи доступу. Процедура реконфігурації. Методи доступу в мережах з ретрансляцією

Тема 4. Структурна схема ланки передавання. Кодування та модуляція. Характеристика завод у каналі зв'язку. Дво- та багатопунктове сполучення. Синхронне та асинхронне передавання

Тема 5. Методи цифрового кодування. Методи комутації, їхня порівняльна характеристика та застосування.

#### **Змістовий модуль 3. Види маршрутизації та основні проблеми.**

Тема 6. Проблема маршрутизації. Класифікація методів маршрутизації. Прості та складні методи. Випадкова, лавинна, фіксована. Адаптивні методи маршрутизації. Маршрутизація «за досвідом». Метод якнайшвидшого передавання. Локально-адаптивна маршрутизація. Розподілена маршрутизація. Централізована та гібридна маршрутизації.

#### **Змістовий модуль 4. Проектування та дослідження корпоративних мереж.**

Тема 7. Семирівнева модель взаємодії відкритих систем. Структура відкритої інформаційної мережі. Стандарт 7498 ISO. Принципи організації середовища зв'язку відкритих систем. Головні функції протоколу n-рівня. Призначення протокольних рівнів стандарту

Тема 8. Протоколи каналного рівня. Призначення. Підрівні керування доступом до передавального середовища та керування логічним каналом. Стандарти іеее-802.

Тема 9. Протоколи фізичного рівня. Протоколи есма-80 та есма-81. Сервіс протоколів фізичного рівня. Моноканал та мережі з ретрансляцією.

Тема 10. Головні функції протоколів мережевого та транспортного рівнів. Мережевий рівень. Данограмна стратегія та стратегія віртуальних каналів, їхнє порівняння. Транспортний рівень. Його головні функції та класи сервісу.

## **Змістовий модуль 5. Протоколи, адресація та маршрутизація в IP мережах. Централізоване керування**

Тема 11. Поняття протокольного стека. Протокольний стек tcp/ip, його загальна характеристика. Структура мережі tcp/ip. Головні протоколи стеку tcp/ip. Протоколи IP мереж. Адресація в IP мережах. Маршрутизація в IP мережах. Модемний зв'язок, технології xDSL та мобільний зв'язок.

Тема 12. Організація доступу до передавального середовища. Тактові системи. Методи опитування. Централізоване керування.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усьо го	у тому числі					усьо го	у тому числі				
		л	п	лаб	к	с.р.		л	п	лаб	к	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Класифікація та методологія побудови корпоративних мереж.</b>												
Тема 1.Класифікація комп'ютерних мереж. Стандартизація в комп'ютерних мережах. Різновиди комп'ютерних мереж. Локальні та глобальні мережі. Їхні відмінності.	12	2			2	8						
Тема 2. Розподілені інформаційні системи. Регіональні та корпоративні мережі. Типові структурні вирішення. Розподілена та централізована магістраль. Технологія DirectPc.	16	2		4		10						
<b>Разом за змістовним модулем 1</b>	<b>28</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>18</b>						
<b>Змістовий модуль 2. Класифікація методів доступу та кодування.</b>												
Тема 3. Метод доступу з запитом пріоритету. Методи конкурентного доступу. Метод доступу з контролем сигналу-носія та виявленням колізій. Маркерні методи доступу. Процедура реконфігурації. Методи доступу в мережах з ретрансляцією	12	2				10						
Тема 4. Структурна схема ланки передавання. Кодування та модуляція. Характеристика завад у каналі зв'язку. Дво- та багатопунктове сполучення. Синхронне та асинхронне передавання	14	2				12						
Тема 5. Методи цифрового кодування. Методи комутації, їхня порівняльна характеристика та застосування.	16	2		4		10						
<b>Разом за змістовним модулем 2</b>	<b>44</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>32</b>						
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>70</b>	<b>10</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>50</b>						
<b>Модуль 2</b>												
<b>Змістовий модуль 3. Види маршрутизації та основні проблеми.</b>												
Тема 6. Проблема маршрутизації. Класифікація методів маршрутизації. Прості та складні методи. Випадкова, лавинна, фіксована. Адаптивні методи маршрутизації. Маршрутизація «за досвідом». Метод якнайшвидшого передавання. Локально-адаптивна маршрутизація. Розподілена маршрутизація. Централізована та гібридна маршрутизації.	16	2		4		10						

Тема 7. Семирівнева модель взаємодії відкритих систем. Структура відкритої інформаційної мережі. Стандарт 7498 ISO. Принципи організації середовища зв'язку відкритих систем. Головні функції протоколу n-рівня. Призначення протокольних рівнів стандарту	8	2			2	4						
<b>Разом за змістовним модулем 3</b>	<b>24</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>14</b>						
<b>Змістовий модуль 4. Проектування та дослідження корпоративних мереж.</b>												
Тема 8. Протоколи каналного рівня. Призначення. Підрівні керування доступом до передавального середовища та керування логічним каналом. Стандарти ієєє-802	14	2		4	2	6						
Тема 9. Протоколи фізичного рівня. Протоколи есма-80 та есма-81. Сервіс протоколів фізичного рівня. Моноканал та мережі з ретрансляцією.	8	2				6						
Тема 10. Головні функції протоколів мережевого та транспортного рівнів. Мережевий рівень. Данограмна стратегія та стратегія віртуальних каналів, їхнє порівняння. Транспортний рівень. Його головні функції та класи сервісу.	10	2			2	6						
<b>Разом за змістовним модулем 4</b>	<b>28</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>18</b>						
<b>Змістовий модуль 5. Протоколи, адресація та маршрутизація в IP мережах. Централізоване керування</b>												
Тема 11. Поняття протокольного стека. Протокольний стек tcp/ip, його загальна характеристика. Структура мережі tcp/ip. Головні протоколи стеку tcp/ip. Протоколи IP мереж. Адресація в IP мережах. Маршрутизація в IP мережах. Модемний зв'язок, технології xDSL та мобільний зв'язок.	8	2				6						
Тема 12. Організація доступу до передавального середовища. Тактові системи. Методи опитування. Централізоване керування.	8	2				6						
<b>Разом за змістовним модулем 5</b>	<b>18</b>	<b>4</b>			<b>2</b>	<b>12</b>						
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>68</b>	<b>14</b>		<b>8</b>		<b>44</b>						
Контрольна робота 1,2	4											
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>24</b>		<b>16</b>	<b>12</b>	<b>98</b>						



## 5.Теми семінарських занять

Семінарські заняття за навчальним планом для даної дисципліни не передбачені.

## 6.Теми практичних занять

Практичні заняття за навчальним планом для даної дисципліни не передбачені.

## 7.Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Денна форма навчання	
1	Дослідження взаємодії клієнта та сервера на основі протоколу TCP/IP. Реалізація паралельного з'єднання з використанням багато поточності.	4
2	Дослідження реалізації обмеження частоти відправки повідомлень з одного IP адресу за часом.	4
3	Дослідження статичної та динамічної маршрутизації.	4
4	Налаштування маршрутизації та розсилки даних в мережі за допомогою Cisco Packet Tracer.	4
<b>Разом</b>		<b>16</b>

## 8.Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Денна форма навчання	
1	Вивчення теоретичного матеріалу з використанням конспектів і навчальної літератури	64
2	Підготовка до лабораторних робіт	20
3	Підготовка до аудиторних контрольних робіт	4
4	Вивчення додаткових тем за літературними джерелами: 1.Технології побудови магістралі ККМ 2.Протоколи маршрутизації в ККМ 3.Пакети моделювання комп'ютерних мереж	2 2 2
<b>Разом</b>		<b>94</b>

## 9.Індивідуальні завдання

№	Назва теми	Кількість годин
1	Контрольна робота № 1, 2	4
	<b>Загальна кількість</b>	<b>4</b>

## 10.Методи навчання

Основні методи навчання – пояснювально-ілюстративний (лекція), практичний (проведення практичних занять), перевірка знань та умінь (за результатами, контрольних робіт, контрольних завдань), робота з навчально-методичною літературою (самостійне опрацювання заданих розділів, виконання ІДЗ тощо), а також лекції, лабораторні заняття, самостійна робота.

## 11.Методи контролю

Контроль проводиться за результатами роботи студента на практичних заняттях, захисту лабораторних робіт, виконання тестових та контрольних завдань, а також за результатами відвідуваності занять. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену з курсу.

## 12.Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Поточне тестування та самостійна робота												Підсум- ковий тест (іспит)	Сума
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2						60	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12		
2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4		

## Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для іспиту, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
96–100	A	відмінно  добре  задовільно	зараховано
90–95	B		
75–89	C		
66–74	D		
60–65	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 вив- ченням дисципліни

### 13.Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «КОРПОРАТИВНІ КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ» для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» за освітньою програмою «Комп'ютерні інтелектуальні технології», галузі знань 12 «Інформаційні технології» [Електронне видання] / Розр.: Н.М.Сердюк – Харків: ХНУРЕ, 2019.

2. Програмне забезпечення кафедри КІТС з дисципліни:

2.1 Програмний пакет моделювання та візуалізації мережі Cisco Packet Tracer 7.2.

2.2. Програмний пакет для графічної симуляції мережі **GNS3**.

2.3. Програмні комплекси аналізаторів мережі: SolarWinds Wireshark, Capsa, Fiddler (HTTP).

### 14.Рекомендована література

#### Базова

1. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов. [4-е изд.] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер – СПб: Питер, 2010. – 944 с.

2. Кулаков Ю. О. Комп'ютерні мережі : підручник. / Ю. О. Кулаков, Г. М. Луцький. / за ред. Ю. С. Ковтанюка. – К. : Видавництво „Юніор”, 2005. – 400 с.

3. Буров Є. Комп'ютерні мережі. [2-е вид., оновл. і допов.] / Буров Є. – Львів : БаК, 2003. – 584 с.

4. Рональд Бодчер. Программа сетевой академии Cisco CCNA [3-е изд.] : [пер. с англ.] / Рональд Бодчер, К. Р. Киркендаль. – М. : изд. Дом “Вильямс”, 2005. – 1186 с.

5. Таненбаум Э. Компьютерные сети. [4-е изд.] : [пер. с англ.] / Таненбаум Э. – СПб. : Питер, 2003. – 992 с.

6. Руководство по технологиям объединенных сетей, 4-е издание. Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1040 с.

7. Программа сетевой академии Cisco CCNA 1 и 2. Вспомогательное руководство, 3-е изд. с испр.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1168 с.

8. Программа сетевой академии Cisco CCNA 3 и 4. Вспомогательное руководство, 3-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 994 с.

9. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия / М. Гук. – СПб.: Питер, 2000. – 576 с.: ил.

#### Допоміжна

1. Закер К. Компьютерные сети. Модернизация и поиск неисправностей / Закер К. : [пер. с англ.] – СПб. : Питер, 2003. – 1008 с.

2. Компьютерные системы передачи данных, 6-е издание. / Столингс В. – М.: «Вильямс», 2003. – 928 с.: ил.

3. Камер Д. Компьютерные сети и Internet. Разработка приложений для Internet / Камер Д. : пер. с англ. – М. : изд. дом “Вильямс”, 2002. – 640 с.

4. Кларк К. Принципы коммутации в локальных сетях CISCO / К. Кларк, К. Гамильтон : [пер. с англ.] – М. : изд. дом “Вильямс”, 2003. – 976 с.

5. Вишнеvский В.И. Теоритические основы проектирования коипьютерныхсетей. .- СПб, "ПИТЕР", 2004, 783 с.

### **15.Інформаційні ресурси**

1. [https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fitki/3yarovijk\\_komp\\_merezhi/literature.html](https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fitki/3yarovijk_komp_merezhi/literature.html)

2. [www.adamant.ua/projects/corporate-network](http://www.adamant.ua/projects/corporate-network)

3. [www.lucky.net/corporatenetwork.htm](http://www.lucky.net/corporatenetwork.htm)

4. <https://www.cisco.com> > Решения > Корпоративные сети

5. <https://support.google.com/chrome/a/answer/3339263?hl=ru>

6. [slutskmedkol.by/Informac\\_tehnologii/Seti.htm](http://slutskmedkol.by/Informac_tehnologii/Seti.htm)

7. [infocell.ru/solutions/networking/corporate\\_networks/](http://infocell.ru/solutions/networking/corporate_networks/)

### **16. Інформаційне забезпечення**

Методичний комплекс з дисципліни знаходиться за адресою:

<http://lib.nure.ua/enmk>