

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

Кафедра Комп'ютерних інтелектуальних технологій та систем

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету КІУ

(Ляшенко О.С.)

(підпис, прізвище, ініціали)



«04» вересня 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки магістра

«КОРПОРАТИВНІ КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖИ»

Галузь знань 12 Інформаційні технології  
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія  
за освітньою програмою «Комп'ютерні інтелектуальні технології»

Факультет Комп'ютерної інженерії та управління

Електронний документ

2019-2020 навчальний рік

Робоча програма 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». [Електронний документ] - 11 с.

«03» вересня 2019 р.

Розробник: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних інтелектуальних технологій та систем Сердюк Н.М.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Комп'ютерних інтелектуальних технологій та систем».


Протокол № 1 від «03» вересня 2019 р.

Завідувач кафедри КІТС



О.Г. Руденко

Керівник групи забезпечення

спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»  Є.І. Літвінова

«03» вересня 2019 р.

Схвалено методичною комісією факультету КІУ.

Протокол № 1 від «02» 09 2019 р.

Голова методичної комісії



І.В. Філіпенко

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Нормативна	
	Спеціальність: 123 – «Комп'ютерна інженерія»		
Модулів – 2	Спеціалізація: «Комп'ютерні інтелектуальні технології»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 5		5-й	5-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____		Семестр	
Загальна кількість годин - 150		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних –44 самостійної роботи студента - 46	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>магістр</u>	24 год.	
		Практичні, семінарські	
		-	
		Лабораторні	
		16	
		Самостійна робота	
		98 год.	
		в тому числі контр.роб.	
		4	
		Консультації	
12			
Вид контролю: комб.іспит			

Примітка.

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

для денної форми навчання – 0,8 для

заочної форми навчання – 0,2

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета.** Вивчення методології та принципів створення і функціонування корпоративних комп'ютерних мереж та їх компонентів.

**Завдання.** 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 сформованих компетенцій):** 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.

## 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 завад 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 канального рівня. Призначення. Підрівні керування доступом до передавального середовища та керування логічним каналом. Стандарти іеєе-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					
	усього го	у тому числі					усього 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.	10	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>26</b>	<b>4</b>		<b>4</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 сигнальності 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>42</b>	<b>6</b>		<b>4</b>		<b>32</b>						
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>68</b>	<b>10</b>		<b>8</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 маршрутизація.	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	6	2			4						
<b>Разом за змістовним модулем 3</b>	<b>22</b>	<b>4</b>		<b>4</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 іеее-802	12	2		4	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.	8	2			6						
<b>Разом за змістовним модулем 4</b>	<b>28</b>	<b>6</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>16</b>	<b>4</b>			<b>12</b>						
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>66</b>	<b>14</b>		<b>8</b>	<b>44</b>						
Контрольна робота 1,2	4			4							
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>24</b>		<b>16</b>	<b>4</b>	<b>94</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
	2.Протоколи маршрутизації в ККМ	2
	3.Пакети моделювання комп'ютерних мереж	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							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	60	100
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 вивченням 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. Вишневский 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>