

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
(найменування центрального органу виконавчої влади у сфері освіти і науки)

Національний університет «Запорізька політехніка»
(повне найменування закладу вищої освіти)

Кафедра **«Радіотехніка та телекомунікації»**
(найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор
Гугнін Е.А.



2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППВ 02 Комп'ютерні мережі та інтернет
(код і назва навчальної дисципліни)

спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
(код і найменування спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) Інформаційні мережі зв'язку
(назва освітньої програми (спеціалізації))

інститут Інформатики та радіоелектроніки
(найменування інституту)

факультет Радіоелектроніки та телекомунікацій
(найменування факультету)

мова навчання Українська

2020 рік

Робоча програма з дисципліни «Комп'ютерні мережі та інтернет» для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка»,

освітня програма (спеціалізація) «Інформаційні мережі зв'язку»
(назва освітньої програми (спеціалізації))

« » , 20 року – с.

Розробники: **Мороз Гаррі Володимирович**, старший викладач кафедри Радіотехніки та телекомунікацій.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри Радіотехніки та телекомунікацій


Протокол від « 23 » червня 2020 року № 12

Завідувач кафедри Радіотехніки та телекомунікацій
(найменування кафедри)

« 23 » червня 2020 року  (Морщавка С.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією факультету РЕТ за спеціальністю **172 «Телекомунікації та радіотехніка»**

Протокол від « 27 » серпня 2020 року № 1

« 27 » серпня 2020 року Голова  (Кабак В.С.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

_____ 2020 рік

1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 17 Електроніка та телекомунікації	нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність, освітня програма 172 Телекомунікації та радіотехніка ОП «Інформаційні мережі зв'язку»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3-й	3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин –120		5-й	5-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних –3 самостійної роботи студента – 5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Перший (бакалаврський)	Лекції	
		30 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		год.	год.
		Лабораторні	
		15 год.	4 год.
		Самостійна робота	
		75 год.	110 год.
Індивідуальні завдання: год.			
Вид контролю: іспит			

Примітка:

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

для денної форми навчання –45/75;

для заочної форми навчання –10/110.

2 Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета. Вивчення основних принципів побудови комп'ютерних та телекомунікаційних мереж зв'язку, процесу їх конвергенції, принципів побудови локальних (LAN), міських (MAN) та глобальних (WAN) мереж зв'язку та їх основних технічних характеристик.

Завдання. Формування у студентів системного підходу до побудови мереж передачі інформації різного призначення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати **загальні компетенції:**

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1);
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК-2);
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК-4);
- здатність працювати в команді (ЗК-6);
- здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні (ЗК-11).

фахові компетенції:

- здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства (ПК-1);
- здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки (ПК-2);
- здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації (ПК-3);
- здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм (ПК-4);
- здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів (ПК-9);
- здатність планувати та здійснювати заходи з забезпечення захисту інформації в телекомунікаційних системах та мережах інформаційного зв'язку.

Очікувані результати навчання:

- адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (РН-6);
- застосування розуміння засобів автоматизації проектування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності (РН-15);

- пояснювати принципи побудови й функціонування апаратно-програмних комплексів систем керування та технічного обслуговування для розробки, аналізу і експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (РН-20);
- забезпечувати надійну та якісну роботу інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (РН-21);
- планувати та здійснювати заходи, спрямовані на забезпечення заданого рівня інформаційної безпеки в інформаційних мережах зв'язку;
- проектувати комп'ютерні та інформаційні мережі згідно технічних вимог з урахуванням факторів економічної доцільності та подальшого розвитку та модернізації.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- принципи побудови і функціонування мереж зв'язку різного рівня;
- принципи комутації каналів зв'язку і комутації пакетів;
- принципи побудови семирівневої моделі OSI взаємодії мережевих пристроїв;
- методи забезпечення якості обслуговування QoS-споживачів послуг мереж зв'язку;

вміти:

- вільно володіти державною мовою та спілкуватися іноземною мовою;
- формулювати вимоги до технічних параметрів пристроїв, що входять в локальну мережу;
- моделювати мережі за допомогою комп'ютерної програми Net Cracker Professional;
- підключати персональні комп'ютери до мережі Інтернет;
- проводити технічний та економічний розрахунки мережі зв'язку, що проектується.

Зв'язок з іншими дисциплінами

Вивчення дисципліни "Комп'ютерні мережі та Інтернет" базується на знанні методів аналізу електричних кіл, з якими студенти знайомляться у процесі опанування дисципліни "Теорія електричних кіл та сигналів" та "Основи схемотехніки", на знаннях з прикладних програм, які вивчаються в дисципліні "Прикладне програмування", також на базових поняттях теорії електричного зв'язку, основних аспектах побудови телекомунікаційних та інформаційних мереж, які розглядаються в дисципліні "Інформаційні технології", а також на основних засадах побудови мереж за допомогою провідних систем, що є предметами дисциплін "Напрявні системи" та "Волоконно-оптичні системи передачі інформації". Також знання з даної дисципліни знадобляться при вивченні дисциплін "Системи комутації та розподіл інформації", "Телекомунікаційні системи передачі", "Кінцеві пристрої абонентського доступу", «Телекомунікаційні та інформаційні мережі».

3 Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Еволюції комп'ютерних і телекомунікаційних мереж зв'язку.

Тема 1. Вступ. Огляд і архітектура обчислювальних мереж (огляд і архітектура обчислювальних мереж, основні визначення і терміни, переваги використання мереж, архітектура мереж).

Тема 2. Семирівнева модель OSI (взаємодія рівнів моделі OSI, прикладний рівень (Application layer), рівень представлення даних (Presentation layer), сеансовий рівень (Session layer), транспортний рівень (Transport Layer), мережевий рівень (Network Layer), канальний рівень (Data Link), фізичний рівень (Physical Layer), мережезалежні протоколи, стеки комунікаційних протоколів).

Тема 3. Стандарти і стеки протоколів (специфікації стандартів, протоколи і стеки протоколів, стек OSI, архітектура стека протоколів TCP / IP).

Тема 4. Топологія обчислювальної мережі і методи доступу (топологія обчислювальної мережі, методи доступу,).

Тема 5. Локальна обчислювальна мережу і компоненти ЛОМ. (основні компоненти, робочі станції, мережеві адаптери, файлові сервери, мережеві операційні системи, мережеве програмне забезпечення, захист даних, використання паролів і обмеження доступу, типовий склад устаткування локальної мережі).

Змістовий модуль 2. Технологія Ethernet локальної мережі.

Тема 6. Фізичне середовище передачі даних (кабелі зв'язку, лінії зв'язку, канали зв'язку, типи кабелів і структуровані кабельні системи, кабельні системи, типи кабелів, кабельні системи Ethernet, бездротові технології,).

Тема 7. Мережеві операційні системи (структура мережевої операційної системи, однорангові NOS і NOS з виділеними серверами, NOS для мереж масштабу підприємства, мережеві ОС Net Ware фірми Novell, сімейство мережевих ОС Windows NT, сімейство ОС UNIX, огляд системи Linux).

Тема 8. Вимоги, які пред'являються до мереж.(продуктивність, надійність і безпеку, прозорість, підтримка різних видів трафіку, керованість, сумісність).

Тема 9. Мережеве обладнання (мережеві адаптери, або NIC (Network Interface Card, повторювачі та концентратори, мости та комутатори, маршрутизатори, шлюзи).

Тема 10. Проектування комп'ютерних мереж (аналіз вимог, перед проектне обстеження і побудова функціональної моделі підприємства, побудова технічної моделі, розробка і дослідна експлуатація мережі, промислова експлуатація та супровід мережі).

4 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лк	пр	лб.	інд.	с.р.		лк	пз	лб.	інд.	с.р.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Мережі, служби та послуги телекомунікацій												
Тема 1. Вступ. Огляд і архітектура обчислювальних мереж	10	2	-	-	-	8	13	1	-	-	-	12
Тема 2. Семирівнева модель OSI	11	2	-	1	-	8	12	1	-	1	-	10
Тема 3. Стандарти і стеки протоколів	11	4	-	2	-	5	12	-	-	-	-	12
Тема 4. Топологія обчислювальної мережі і методи доступу	16	4	-	2	-	10	12	-	-	-	-	12
Тема 5. Локальна обчислювальна мережу і компоненти ЛОМ.	13	4	-	2	-	7	12	1	-	1	-	10
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	<i>61</i>	<i>16</i>	<i>-</i>	<i>7</i>	<i>-</i>	<i>38</i>	<i>61</i>	<i>3</i>	<i>-</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>56</i>
Модуль 2												
Змістовий модуль 2. Комутаційні технології												
Тема 6. Фізичне середовище передачі даних	11	2	-	2	-	7	12	-	-	-	-	12
Тема 7. Мережеві операційні системи	9	2	-	2	-	5	12	1	-	1	-	10
Тема 8. Вимоги, які пред'являються до мереж.	16	4	-	2	-	10	12	-	-	-	-	12
Тема 9. Мережеве обладнання	13	4	-	2	-	7	12	1	-	1	-	10
Тема 10. Проектування комп'ютерних мереж	10	2	-	-	-	8	11	1	-	-	-	10
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	<i>59</i>	<i>14</i>	<i>-</i>	<i>8</i>	<i>-</i>	<i>37</i>	<i>59</i>	<i>3</i>	<i>-</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>54</i>
Усього годин:	120	30	-	15	-	75	120	6	-	4	-	110

5 Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Знайомство з програмою моделювання мережі зв'язку «Net Cracker Professional»	1
2	Характеристика моделі OSI	2
3	Перетворення ПК в робочу станцію	2
4	Мережа з двох ПК та завдання трафіку	2
5	Підключення принтеру до мережі	2
6	Логічний поділ мережі	2
7	Створення малої корпоративної мережі	2
8	Вибір мережевого проміжного обладнання в Інтернеті	2
	Разом	15

6 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до лабораторних занять, лекцій	75
	Разом	75

7 Методи навчання

Поєднання (різною мірою) пасивного, активного і інтерактивного методів на лекційних і лабораторних заняттях, на консультаціях по темах занять. Під час карантину використовується дистанційний метод навчання за допомогою "Система дистанційного навчання НУ «Запорізька політехніка» Moodle" , та системи відео конференцій "Zoom".

8 Методи контролю

Поточний, рубіжний, семестровий контроль (з урахуванням відвідування, виконання і захисту лабораторних робіт, виконання графіку курсового проектування, тестування при отриманні заліку). Під час карантину лабораторні роботи та тести проводяться в система дистанційного навчання НУ «Запорізька політехніка» "Moodle".

9 Критерії оцінювання

Поточне тестування та самостійна робота										Сума
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль № 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	100
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів.

10 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
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11 Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерні мережі та Інтернет» для студентів напряму підготовки 6.050903 «Телекомунікації» / Розр. В.О. Костенко– Запоріжжя, ЗНТУ, 2017.– 80с.

12 Рекомендована література

Базова

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети: учебник [для студ. вузов] / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 3-е изд. – СПб.: Питер, – 2007. – 958с. – ISBN-978-5-469-00504-9.

2. Комп'ютерні мережі. Книга 1: навч. посібник для технічних спец. ВНЗ / А. Микитишин, М. Митник, П. Стухляк, В. Пасічник. – Львів: «Магнолія 2006», 2013. – 256 с. – ISBN 978-617-574-087-3.

3. Гніденко М.П. Побудова SDN мереж. – Навчальний посібник. / М.П. Гніденко, В.В. Вишнівський, О.О. Ільїн – Київ: ДУТ, 2019. – 190 с.
4. Буров Є. Комп'ютерні мережі. Львів: БаК, 1999. – 468 с., іл. ISBN 966-7065-19-7
5. Титтел Эд, Хадсон Курт, Дж. Майкл Стюард Networking Essentials – СПб. ПИТЕР, 1999.
6. Титтел Эд, Хадсон Курт, Дж. Майкл Стюард TCP/IP – СПб. ПИТЕР, 1999.

Допоміжна

1. Шувалов В.П. Телекоммуникационные системы и сети. Т.1 / Шувалов В.П. Учебное пособие в 3 т. – М.: Горячая линия – Телеком, 2003. – 647 с.

13 Інформаційні ресурси

1. Конспект лекцій.
2. Електронна бібліотека ЗНТУ www.zntu.edu.ua
3. Обласна наукова бібліотека <http://www.zounb.zp.ua/metods/osnpk>