

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра _____ програмних засобів _____

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор (перший проректор)

_____ д.е.н. В.Г. Прушківський

_____ “ _____ ” _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Організація комп'ютерних мереж»

(код і назва навчальної дисципліни)

напрямок підготовки _____ 6.050103 _____ Програмна інженерія _____

(код і назва напрямку підготовки)

спеціальність _____ 121 Інженерія програмного забезпечення _____

(код і назва спеціальності)

спеціалізація _____ Програмне забезпечення систем _____

(назва спеціалізації)

інститут, факультет _____ Інститут інформатики та радіоелектроніки, ФКНТ _____

(назва інституту, факультету)

Запоріжжя – 2016 рік

Робоча програма _____ "Організація комп'ютерних мереж" _____ для студентів
(назва навчальної дисципліни)
за напрямом підготовки 6.050103 Програмна інженерія, спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення
„_____” _____, 20__ року- __ с.

_____ Степаненко О.О., доцент, к.т.н., доцент _____

Розробники: (вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри ПЗ _____

Протокол від. “_____” _____ 20__ року № _____

Завідувач кафедри _____ ПЗ _____

_____ (Субботін С.О.)
(підпис) (прізвище та ініціали)
“_____” _____ 20__ року

Схвалено методичною комісією вищого навчального закладу за напрямом підготовки
(спеціальністю) _____ 121 Інженерія програмного забезпечення _____
(код, назва)

Протокол від. “_____” _____ 20__ року № _____

“_____” _____ 20__ року Голова _____ (Касьян М.М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

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	Цикл природничо-наукових (фундаментальних) дисциплін	
	Напрямок підготовки <u>6.050103 "Програмна інженерія"</u>		
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування): <u>121 Інженерія програмного забезпечення</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3-й	3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 150		6-й	6-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 8	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції	
		26 год.	6
		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		26 год.	6
		Самостійна робота	
		98 год.	138
		Індивідуальні завдання:	
		Вид контролю: залік	

Примітка.

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

для денної форми навчання – 1/2

для заочної форми навчання – немає

2 МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни

Мета вивчення дисципліни «Організація комп'ютерних мереж» – придбання знань в області теорії комп'ютерних мереж, а також навичок аналізу, налагоджування корпоративних комп'ютерних мереж і їхнього використання для пошуку, обробки й аналізу даних, необхідних для прийняття ефективних інженерних рішень.

Завдання вивчення дисципліни:

- ознайомлення з принципами побудови локальних та глобальних мереж;
- розуміти основні принципи роботи локальної мережі та мережі Інтернет;
- засвоїти основні принципи побудови та налагодження мережі;
- вміти працювати з мережевими інструментами та мережевим програмним забезпеченням.

Внаслідок вивчення дисципліни студенти повинні:

Знати:

- основні засоби комунікаційної техніки, їхні характеристики й класифікацію;
- призначення, особливості функціонування й концепції побудови локальних і глобальних комп'ютерних мереж;
- основні технології локальних комп'ютерних мереж і особливості їхнього застосування;
- основи організації й функціонування глобальних комп'ютерних мереж і послуги, що надаються користувачам такою мережею;
- склад і призначення програмних засобів, що забезпечують ефективну й безперебійну роботу сучасних комп'ютерних технологій.

Уміти:

- обирати й обґрунтовувати вибір моделі побудови проектованої комп'ютерної мережі, мережевої архітектури, типу кабельної системи, конфігурації мережевого устаткування, необхідного для забезпечення нормальної роботи мережі;

Зв'язок з іншими дисциплінами

Курс базується на поняттях, що вивчаються в дисциплінах «Операційні системи», «Архітектура комп'ютера». Отримані знання будуть використовуватися при вивченні дисциплін «Технології розробки мережних додатків», "Сучасні системи автоматизації проектування та виробництва CAD/CAM-системи", "Корпоративні системи управління підприємством" та інш., дипломування.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Основи комп'ютерних мереж.

ТЕМА 1. Загальні принципи побудови комп'ютерних мереж (КМ).

Призначення та класифікація КМ. Логічна та фізична структури КМ. Телекомунікаційна система КМ та характеристика її елементів.

ТЕМА 2. Основні принципи організації взаємодії в КМ.

Логічна модель взаємодії КМ. Функціональні рівні взаємодії та їх ієрархія. Особливості еталонної моделі взаємодії відкритих систем (ВВС) для локальних комп'ютерних мереж (ЛКМ).

ТЕМА 3. Апаратні засоби КМ та їх функції.

Мережеві адаптери: призначення, характеристика основних функцій. Інші мережеві пристрої та їх функції: повторювачі; концентратори; мости, комутатори, маршрутизатори та шлюзи. Основи вибору та особливості апаратури ЛКМ різної топологічної структури.

Змістовий модуль 2. Технології застосування та оптимізації КМ. Мережа Інтернет.

ТЕМА 4. Локальні комп'ютерні мережі.

Особливості локальних мереж. Локальні комп'ютерні мережі на розподілюваному середовищі та їх характеристика. Мережі Ethernet, що комутуються, особливості їх організації та експлуатації.

ТЕМА 5. Глобальні комп'ютерні мережі та мережеві технології.

Глобальні мережі: загальна характеристика, класифікація, технології глобальних мереж. Мережа Internet: структура та принципи роботи. Основні послуги Internet та їх загальна характеристика. Класифікація провайдерів мережі Internet відповідно до послуг, що ними надаються.

ТЕМА 6. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж.

Структура, призначення, склад і загальна характеристика основних елементів. Мережеві операційні системи та їх характеристика. Особливості функціонування ОС різних типів. Основи мережевої безпеки. Моніторинг КМ.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Основи комп'ютерних мереж.												
Тема 1. Вступ. Загальні принципи побудови комп'ютерних мереж (КМ)	14	2		2		10	17	1				16
Тема 2. Основні принципи організації взаємодії в КМ	30	6		4		20	28	2				26
Тема 3. Апаратні засоби КМ та їх функції.	24	4		6		14	26			2		24
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	68	12		12		44	71	3		2		66
Змістовий модуль 2. Технології застосування та оптимізації КМ. Мережа Інтернет.												
Тема 4. Локальні комп'ютерні мережі.	30	6		6		18	27	1		2		24
Тема 5. Глобальні комп'ютерні мережі та мережеві технології.	34	6		6		22	32	2		2		28
Тема 6. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж.	18	2		2		14	20					20
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	82	14		14		54	79	3		4		72
Разом годин	150	26	-	26	-	98	150	6	-	6	-	138

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	-	-

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми (модуль 2)	Кількість годин
1	Лабораторна робота 1. Організація локальної мережі комп'ютерного класу.	4
2	Лабораторна робота 2. Налаштування комп'ютерної мережі ОС Windows XP. Інтегрована середовище Netsh та IPconfig.	6
3	Лабораторна робота 3. Налаштування комп'ютерної мережі ОС Linux (Fedora 16).	6
4	Лабораторна робота 4. Налаштування бездротової комп'ютерної мережі ОС Windows XP (Wi-Fi).	4
5	Лабораторна робота 5. Налаштування бездротової комп'ютерної мережі ОС Linux (Fedora 16) (Wi-Fi).	6
	Разом	26

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Мережеві технології: історія розвитку, класифікація та різновиди комп'ютерних мереж (КМ).	4
2	Основні програмні та апаратні компоненти КМ.	4
3	Поняття «відкрита система» і проблеми стандартизації.	10
4	Багаторівневий підхід. Протокол. Інтерфейс. Стек протоколів.	6
5	Протоколи TCP/IP та їх властивості.	8
6	Головні архітектурні принципи комп'ютерних мереж: еталонна модель взаємодії відкритих систем, функції протоколів кожного рівня.	8
7	Типи мережевих сполучень та методи комутації.	6
8	Середовища передавання безпроводних та кабельних мереж та їх характеристика.	10
9	Методи доступу до середовища передачі даних у мережах на поділюваному середовищі.	8
10	Мережі Ethernet, що комутуються: призначення,	10

	організація, особливості експлуатації.	
11	Маршрутизація в мережах TCP/IP: основні види алгоритмів маршрутизації і їх коротка характеристика, вимоги до алгоритмів маршрутизації.	8
12	Протоколи TCP та UDP: принципи роботи, використання.	6
13	Концентратори, мости та комутатори: класифікація, технічна реалізація й основні функції.	6
14	Моніторинг і аналіз локальних мереж.	4
	Разом	98

9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Для студентів денної форми навчання – модульний контроль, тести.

Для студентів заочної форми навчання – контрольна робота.

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час викладання курсу використовуються наступні методи навчання:

- розповідь – для оповідної, описової форми розкриття навчального матеріалу;
- пояснення – для розкриття сутності певного явища, закону, процесу;
- бесіда – для усвідомлення за допомогою діалогу нових явищ, понять;
- ілюстрація – для розкриття предметів і процесів через їх символічне зображення (малюнки, схеми, графіки);
- практична робота – для використання набутих знань у розв’язанні практичних завдань;
- аналітичний метод – смислового або практичного розкладу цілого на частини з метою вивчення їх суттєвих ознак;
- індуктивний метод – для вивчення явищ від одиничного до загального;
- дедуктивний метод – для вивчення навчального матеріалу від загального до окремого, одиничного;
- проблемний виклад матеріалу – для створення проблемної ситуації.

11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для студентів денної форми навчання: усне опитування на лабораторних роботах та модульному контролі, аудиторна контрольна робота, тести.

Для студентів заочної форми навчання: захист контрольної роботи, розв’язання задачі, тестування.

12. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Кожен змістовний модуль оцінюється за 100-бальною шкалою.

Під час контролю враховуючи наступні види робіт:

- активність роботи студента на лабораторному занятті оцінюється до 100 балів кожне. Потім розраховується середнє число балів (Всього 5 лабораторних заняття по 100 балів = 500/5 балів);

- захист індивідуального розрахунково-графічного завдання студента оцінюється до 20 балів;
- аудиторна контрольна робота, тести – до 40 балів.

Підсумковий контроль визначається як середня двох контролів за перший та другий змістовні модулі.

Поточне тестування та самостійна робота						Сума
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль № 2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	100
16	16	18	16	18	16	

T1, T2 ... T6 – теми змістових модулів.

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

13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни “Основи комп'ютерних мереж” для студентів напряму 6.050103 "Програмна інженерія" денної / заочної форм навчання /Уклад.: Степаненко О.О., Федорченко Э.М., Качан О.І. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2016. – 62 с.
2. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи та індивідуальних занять з дисципліни “ Організація комп'ютерних мереж ” для студентів напряму підготовки 6.050103 “Програмна інженерія” (всіх форм навчання). / О. О. Степаненко – Запоріжжя: ЗНТУ, 2016. – 46 с.
3. Конспект лекцій з дисципліни.
4. Тести (залік).
5. Тести (екзамен з фаху).

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2010.
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Операционные системы компьютерных сетей. – СПб.: Питер, 2008.
3. Кульгин М. Технологии корпоративных сетей: Энциклопедия. – СПб.: Питер, 2000.
4. Cisco Systems. Руководство по технологиям объединенных сетей. Издание 3–е, 2002.
5. Столингс В. Современные компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2003.
6. Куроуз Дж., Росс К. Компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2004.
7. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство: Пер. с англ. – К.: ВЕК+, М.: ЭНТРОП, СПб.: КОРОНА принт, 2001.

Буров Є.В. Комп'ютерні мережі: Підручник. – Львів: Магнолія плюс, 2006

Допоміжна

1. Таненбаум Э. Компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2004.
2. Вишневский В.М. Теоретические основы проектирования компьютерных сетей. – М.: Техносфера, 2003.
3. Стеклов В.К., Беркман Л.Н. Нові інформаційні технології: транспортні мережі телекомунікацій. – К.: Техніка, 2004.
4. Майкл Дж. Мартин. Введение в сетевые технологии.: Пер. с англ. – М.: Изд-во «Лори», 2002.
5. Валецька Т.М. Комп'ютерні мережі: Апаратні засоби. Навч. посібник. – К.: Ельга, 2004.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ НА ЗАЛІК.

1. Мережеві технології: історія розвитку, класифікація та різновиди комп'ютерних мереж (КМ).
2. Основні програмні та апаратні компоненти КМ.
3. Топологія фізичних зв'язків. Види топологій та їх порівняльна характеристика.
4. Поняття «відкрита система» і проблеми стандартизації.
5. Багаторівневий підхід. Протокол. Інтерфейс. Стек протоколів.
6. Головні архітектурні принципи комп'ютерних мереж: еталонна модель взаємодії відкритих систем, функції протоколів кожного рівня.
7. Середовища передавання в комп'ютерних мережах: класифікація і коротка характеристика.
8. Типи мережевих сполучень та методи комутації.
9. Середовища передавання безпроводних мереж та їх характеристика.
10. Середовища передавання кабельних мереж та їх характеристика.
11. Адаптер локальної мережі: призначення, будова та принципи роботи.
12. Локальні мережі: загальна характеристика протоколів на поділюваному середовищі.
13. Методи доступу до середовища передачі даних у мережах на поділюваному середовищі.
14. Мережі сімейства Ethernet на поділюваному середовищі.
15. Мережі Ethernet, що комутуються: призначення, організація, особливості експлуатації.
16. Безпроводні локальні мережі: проблеми та області застосування, топології, режими доступу, безпека, стек протоколів IEEE 802.11.
17. Персональні мережі і технологія Bluetooth.
18. Віртуальні локальні мережі: призначення, способи створення, якість обслуговування у віртуальних ЛКМ.
19. Структуризація як засіб побудови великих мереж. Фізична структуризація мережі.
20. Мережі TCP/IP: загальна характеристика, будова.
21. Основні моделі IP –адресації та їх порівняльна характеристика.
22. Служба DNS: призначення, принципи функціонування.
23. RFC документи: призначення, етапи життєвого циклу.

24. Протокол IP.
25. Маршрутизація в мережах TCP/IP: основні види алгоритмів маршрутизації і їх коротка характеристика, вимоги до алгоритмів маршрутизації.
26. Протоколи TCP та UDP: принципи роботи, використання.
27. Глобальні мережі X.25 та Frame Relay.
28. Супутникові мережі зв'язку і їхня характеристика.
29. Мережева технологія ATM і її характеристика.
30. Мережі SDH.
31. Технологія MPLS.
32. Ethernet операторського класу: огляд версій та технологій.
33. Структурована кабельна система. Ієрархія, вибір типу кабеля.
34. Концентратори: класифікація, основні функції, конструктивне виконання.
35. Мости: призначення й принципи їхньої роботи.
36. Комутатори: класифікація, технічна реалізація й основні функції.
37. Моніторинг і аналіз локальних мереж.
38. Однорангові ЛКМ і мережеві ОС для них. Порівняльна характеристика.
39. Ієрархічні мережі і мережеві ОС для них. Порівняльна характеристика.
40. Керування ЛКМ. Основні принципи й особливості організації.
41. Мережа Internet. Загальна характеристика, структура, особливості організації передачі даних.
42. Основні послуги мережі Internet та їх характеристика.
43. Принципи організації роботи корпоративних мереж.
44. Маршрутизатори: призначення, основні особливості організації роботи.
45. Основні методи підвищення надійності передачі даних у комп'ютерних мережах.
46. Мережева безпека: основні поняття, типи та приклади атак.
47. Основні методи забезпечення інформаційної безпеки в мережі і їх коротка характеристика.
48. Віддавлений доступ: основні схеми та технології віддаленого доступу.
49. Мережеві служби та їх характеристика.