



ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ КУЛЬТУРИ

Кафедра інформаційних технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютерні інформаційні мережі

(шифр і назва навчальної дисципліни)

перший рівень

(назва рівня вищої освіти)

галузь знань _____ 12 Інформаційні технології
(код і назва спеціальності)

спеціальність _____ 126 Інформаційні системи та технології
(код і назва спеціальності)

кваліфікація _____ бакалавр з інформаційних систем та технологій

Харків 2017

Робоча програма Комп'ютерні інформаційні мережі

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Харківська державна академія культури

Укладач: Побіженко В. В.

Робоча програма затверджена на кафедрі інформаційних технологій

Протокол від «06» жовтня 2017 року № 2

Завідувач кафедри інформаційних технологій



(підпис)

(Асєєв Г. Г.)

(прізвище та ініціали)

«06» жовтня 2017 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u>	Обов'язкова
	Напрямок підготовки <u>126 Інформаційні системи та технології</u>	
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування): <u>126 Інформаційні системи та технології</u>	Рік підготовки:
Змістових тем – 6		1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр
Загальна кількість годин – 150		2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 год; самостійної роботи студента – 4,5 год.	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції
		36 год.
		Семінарські
		-
		Практичні
		32 год.
		Самостійна робота
		82 год.
Індивідуальні завдання:		
-		
Вид контролю:		
іспит		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить 68:82.

2 Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни "Комп'ютерні інформаційні мережі" є формування системи теоретичних знань і придбання практичних умінь і навичок з питань побудови, організації роботи та функціонування комп'ютерних мереж різного призначення.

Основними завданнями вивчення дисципліни "Комп'ютерні інформаційні мережі" є сформувати у студентів компетенції з використання стандартів функціонування комп'ютерних мереж та розроблення певної архітектури при розгортанні в межах організації, підприємства, установи; оволодіння практичними навичками роботи з системним програмним забезпеченням для забезпечення користувачів сервісами та службами щодо оброблення та передачі даних засобами комп'ютерних мереж.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій ЗК10. Здатність розробляти та управляти проектами ФК1. Здатність проводити аналіз об'єкту проектування та предметної області ФК4. Здатність розробляти засоби реалізації ІСТ та ІСДС (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні й програмні) ФК7. Здатність застосовувати, впроваджувати та експлуатувати сучасні ІСТ (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних) у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва	РН3. Здатність використовувати : базові знання інформатики й сучасних ІСТ, навички програмування та застосування програмних засобів, безпечної роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних, використовувати інтернет-ресурси та демонструвати уміння розробляти алгоритми та комп'ютерні програми на мовах високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування для реалізації задач проектування та використання ІСТ та спеціалізації ІСДС. РН4. Здатність проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів циркулювання інформації в ІСТ та спеціалізації ІСДС. РН6. Здатність демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій ІСТ та спеціалізації ІСДС з метою їх запровадження у професійної

	діяльності РН8. Здатність брати участь у проектуванні ІСТ та спеціалізації ІСДС, мати базові знання зі змісту і правил оформлення проектних матеріалів, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно- правових документів
--	---

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

основи організації комп'ютерних мереж - локальних, корпоративних, глобальних; склад та призначення рівнів еталонної моделі взаємодії відкритих систем; основні класифікаційні признаки комп'ютерних мереж - локальних, корпоративних, глобальних; принципи організації роботи локальних мереж, типи та склад архітектури локальних мереж; склад та призначення пристроїв,

що використовуються в комп'ютерних мережах; методи адресації в локальних, корпоративних, глобальних мережах; стеки та склад протоколів комп'ютерних мереж, які в них використовуються; засоби управління та програмне забезпечення комп'ютерних мереж в умовах використання клієнт-серверної архітектури; стандарти дротових та бездротових комп'ютерних мереж; тестувати й налагоджувати апаратно-програмні засоби і комплекси систем автоматизації та управління;

вміти:

обирати та обґрунтовувати певний клас комп'ютерної мережі для подальшого розроблення її топології та вибору архітектури;

забезпечувати обґрунтований вибір складу мережевих пристроїв для організації роботи локальної та корпоративної комп'ютерних мереж;

аналізувати та давати порівняльну характеристику різних варіантів організації локальних та корпоративних мереж (архітектури та топології);

розробляти специфікації комп'ютерного обладнання, засобів зв'язку та обслуговування;

аналізувати технічні характеристики пристроїв мереж (мережевих карт робочих станцій мережі, комутаторів, маршрутизаторів, тощо) для вибору мережі певного класу;

проводити збирання та аналіз необхідних даних щодо розгортання комп'ютерної мережі в організації та підприємстві, обґрунтовувати для цього вибір класу мережі, склад та кількість пристроїв, в тому числі й у випадку розподіленої інформаційної системи, які забезпечують ефективне функціонування організації та підприємства;

установлювати, налаштовувати та обслуговувати системне програмне забезпечення;

комунікація:

донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності;

здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію.

автономність і відповідальність:

управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах;

відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб;

здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 годин / 5 кредитів ECTS.

Міждисциплінарні зв'язки. Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях з дисципліни "Інформаційні системи та технології".

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Загальні принципи будови та організації комп'ютерних мереж.

1.1. Поняття комп'ютерної мережі.

Комп'ютерна мережа як системи спільного використання інформаційних та комунікаційних ресурсів. Типи ресурсів.

1.2. Еталонна модель взаємодії відкритих систем.

Базова 7-ми рівнева модель взаємодії відкритих систем - модель організації роботи комп'ютерних мереж. Класифікація комп'ютерних мереж (основні та неосновні класифікаційні ознаки). Склад та рівні роботи функціональних пристроїв в відкритій моделі.

1.3. Поняття локальної, глобальної, корпоративної мережі. Основні признаки належності до локальної, корпоративної, глобальної комп'ютерної мережі. Відмінності типів мереж та сфери їх застосування.

Тема 2. Склад та функції рівнів еталонної моделі взаємодії відкритих систем OSI ISO.

2.1. Склад та призначення рівнів для організації процесу взаємодії відкритих систем.

Поняття службової інформації та інтерфейсів рівнів еталонної моделі. Додавання службової інформації при перетворенні повідомлення в процесі проходження рівнів моделі взаємодії відкритих систем.

Перетворення даних запитів при передачі повідомлень в еталонній моделі. Інтерфейси взаємодії різних рівнів взаємодіючих систем.

2.2. Склад та призначення основних пристроїв комп'ютерної мережі. Призначення повторювачів, мостів, маршрутизаторів, комутаторів як функціональних пристроїв комп'ютерної мережі.

Тема 3. Принципи побудови локальних комп'ютерних мереж (ЛКМ) та їх архітектурні рішення.

3.1. Поняття та класифікаційні ознаки локальної комп'ютерної мережі. Принципи функціонування ЛКМ. Склад основних компонент ЛКМ.

3.2. Поняття та класифікаційні ознаки топології та середовища передачі даних в ЛКМ.

Поняття та класифікаційні ознаки середовища передачі даних. Дротове та бездротове середовища. Типи дротового середовища передачі даних (коаксіальний кабель, кручена пара, оптичне волокно) та їх підключення до комп'ютерної мережі. Типи бездротового середовища передачі даних.

3.3. Методи управління доступом до середовища передачі даних в ЛКМ.

Детерміновані та випадкові засоби управління доступом до середовища передачі даних, їх сутність, алгоритми роботи.

3.4. Типи архітектур ЛКМ.

Поширення моделі OSI ISO для архітектур ЛКМ. Основні характеристики архітектур ArcNet, Ethernet, Token Ring. Склад кадрів архітектур ArcNet, Ethernet, Token Ring. Адресація в ЛКМ. Протоколи ARP, RARP, їх призначення та використання.

Тема 4. Основи побудови та архітектура глобальних комп'ютерних мереж (ГКМ).

4.1. Методи та засоби розташування обчислювальних та інформаційних ресурсів та доступу до них. Глобальна мережа Internet.

Організація глобальних мереж на основі об'єднання ресурсів локальних та корпоративних мереж. Історія організації глобальних мереж на основі об'єднання ресурсів наукових організацій, бібліотечних ресурсів. Принципи побудови мереж

4.2. Принципи адресації вузлів, хостів, серверів в ГКМ.

Системи адресації. Система IP-адрес та система DNS-імен. Класифікація доменних областей. Функції стеку протоколів TCP/IP: прикладні процеси користувачів, транспортна система, інтерфейс із середовищем передачі даних. Призначення протоколів нижніх та вищих рівнів стеків протоколів. Передача даних на основі протоколу TCP/IP. Склад та призначення полів протоколів TCP, UDP, IP.

Тема 5. Основи маршрутизації в IP-мережах.

5.1. Основи роботи протоколу IP.

Структура IP-адреси. Структура протоколу IP.

5.2. Протоколи внутрішньої та зовнішньої маршрутизації.

Призначення протоколів RIP, OSPF, EGP.

Тема 6. Використання масок мереж для побудови та сегментування КМ.

6.1. Методи адресації та поширення мереж за допомогою масок.

Маски стандартної та змінної довжини. Проектування приватних мереж (VPN). Поняття універсальної адреси ресурсу (URL). Поняття метода доступу до ресурсу. Призначення та стандартизація портів протоколів для функціонування сервісів Internet.

6.2. Сегментація мереж за допомогою використання масок змінної довжини.

Особливості адресації в мережах класів А, В, С, D, Е. Поняття маски мережі. Структура адреси хоста з використанням маски змінної довжини. Приклади використання масок змінної довжини в корпоративних мережах.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів та тем	Кількість годин				
	усьог о	у тому числі			
		лекці й	пз	сем	сам. р.
Тема 1. Загальні принципи будови та організації комп'ютерних мереж					
Поняття комп'ютерної мережі	9	4			4
Еталонна модель взаємодії відкритих систем	9	4			4
Поняття локальної, глобальної, корпоративної мережі	9	2	2		6
<i>Разом</i>	<i>26</i>	<i>10</i>	<i>2</i>		<i>14</i>
Тема 2. Склад та функції рівнів еталонної моделі взаємодії відкритих систем OSI ISO					
Склад та призначення рівнів для організації процесу взаємодії відкритих систем	11	2	4		5
Склад та призначення основних пристроїв комп'ютерної мережі	11	2	4		5
<i>Разом</i>	<i>22</i>	<i>4</i>	<i>8</i>		<i>10</i>
Тема 3. Принципи побудови ЛКМ та їх архітектурні рішення					
Поняття та класифікаційні ознаки локальної комп'ютерної мережі	4	1			3
Поняття та класифікаційні ознаки топології та середовища передачі даних в ЛКМ	7	1	2		4
Методи управління доступом до середовища передачі даних в ЛКМ	12	2	4		6
Типи архітектур ЛКМ	12	2	4		6
<i>Разом</i>	<i>35</i>	<i>6</i>	<i>10</i>		<i>19</i>

Назви змістових модулів та тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		лекцій	пз	сем	сам.р.
Тема 4. Основи побудови та архітектура ГКМ					
Методи та засоби розташування обчислювальних та інформаційних ресурсів та доступу до них	9	2	2		5
Принципи адресації вузлів, хостів, серверів в ГКМ	12	4	2		6
<i>Разом</i>	21	6	4		11
Тема 5. Основи маршрутизації в IP-мережах					
Основи роботи протоколу IP	10	2	2		6
Протоколи внутрішньої та зовнішньої маршрутизації	14	4	2		8
<i>Разом</i>	24	6	4		14
Тема 6. Використання масок мереж для побудови та сегментування КМ					
Методи адресації та поширення мереж за допомогою масок	11	2	2		7
Сегментація мереж за допомогою використання масок змінної довжини	11	2	2		7
<i>Разом</i>	22	4	4		14
Усього годин	150	36	32	-	82

5. Теми семінарських занять

Не передбачено

6. Теми практичних занять

№	Тема практичного заняття	Кількість годин
1.	Поняття локальної, глобальної, корпоративної мережі	2
2.	Склад та призначення рівнів для організації процесу взаємодії відкритих систем	4
3.	Склад та призначення основних пристроїв комп'ютерної мережі	4
4.	Поняття та класифікаційні ознаки топології та середовища передачі даних в ЛКМ	2
5.	Методи управління доступом до середовища передачі даних в ЛКМ	4
6.	Типи архітектур ЛКМ	4
7.	Методи та засоби розташування обчислювальних та інформаційних ресурсів та доступу до них	2
8.	Принципи адресації вузлів, хостів, серверів в ГКМ	2
9.	Основи роботи протоколу IP	2
10.	Протоколи внутрішньої та зовнішньої маршрутизації	2
11.	Методи адресації та поширення мереж за допомогою масок	2
12.	Сегментація мереж за допомогою використання масок змінної довжини	2
Разом		32

7. Самостійна робота

№ тем и	Тема самостійної роботи	Кількість годин
1.	Поняття комп'ютерної мережі	4
2.	Еталонна модель взаємодії відкритих систем	4
3.	Поняття локальної, глобальної, корпоративної мережі	6
4.	Склад та призначення рівнів для організації процесу взаємодії відкритих систем	5
5.	Склад та призначення основних пристроїв комп'ютерної мережі	5
6.	Поняття та класифікаційні ознаки локальної комп'ютерної мережі	3
7.	Поняття та класифікаційні ознаки топології та середовища передачі даних в ЛКМ	4
8.	Методи управління доступом до середовища передачі даних в ЛКМ	6
9.	Типи архітектур ЛКМ	5
10.	Методи та засоби розташування обчислювальних та інформаційних ресурсів та доступу до них	6
11.	Принципи адресації вузлів, хостів, серверів в ЛКМ	7
12.	Основи роботи протоколу IP	6
13.	Протоколи внутрішньої та зовнішньої маршрутизації	8
14.	Методи адресації та поширення мереж за допомогою масок	7
15.	Сегментація мереж за допомогою використання масок змінної довжини	7
Разом		78

8. Індивідуальні завдання

Не передбачено

9. Методи навчання

Методи навчання, що використовуються у процесі лекційних занять:

- лекція з елементами пояснення;
- лекція-бесіда;
- лекція-дискусія;
- ілюстрація наочних матеріалів;
- пояснення.

Методи навчання, що використовуються під час практичних занять:

- виконання вправ та завдань;
- застосування комп'ютерної та спеціалізованої техніки та прикладних програм для вирішення задач;
- сумісна робота над проектом;
- самостійна робота.

10. Методи контролю

Підсумковий контроль. Для контролю засвоєння дисципліни навчальним планом передбачений іспит. Проведення підсумкової атестації і отримання на ній позитивної оцінки включає:

- а) оцінку на іспиті,
- б) оцінку відвідуваності занять і активність в аудиторії;
- в) оцінку виконання усіх практичних завдань.

Поточний контроль. Для поточного контролю використовуються результати практичних занять.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота															С У м м а
Тема 1			Тема 2		Тема 3				Тема 4		Тема 5		Тема 6		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	60
1	1	4	4	4	1	3	4	4	4	6	4	7	5	8	

60 – протягом семестру, 40 – за результатами іспита

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
96–100	A	відмінно	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