

МАРИУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра математичних методів та системного аналізу



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВДПП 2.2.3 Сучасні мережні технології

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Освітньо-професійна програма Системний аналіз

(назва освітньо-професійної програми)

Напрямок підготовки 124 Системний аналіз

(шифр і назва напрямку підготовки)

Спеціальність 124 Системний аналіз

(шифр і назва спеціальності)

Спеціалізація _____

(назва спеціалізації)

Факультет Економіко-правовий

(назва факультету)

2020-2021 рік

Робоча програма з дисципліни Сучасні мережні технології
(назва навчальної дисципліни)

для студентів ОПІ Системний аналіз
за спеціальністю 124 Системний аналіз

Розробники:

Дяченко О.Ф. старший викладач кафедри математичних методів та системного аналізу _____

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

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри математичних методів та системного аналізу _____

Протокол від № 1 від “27” серпня 2020 року

Завідувач кафедри математичних методів та системного аналізу _____



(підпис)

(Шабельник Т.В.)

(прізвище та ініціали)

“27” серпня 2020 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень / освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: <u>12 Інформаційні технології</u> (шифр і назва)	за вибором	
Модулів – 2	Спеціальність(напрямок підготовки): <u>124 Системний аналіз</u> (код та найменування спеціальності)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		6-й	-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>Проектування комп'ютерної мережі</u> (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин - 120		3-й	-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6,5 самостійної роботи студента – 17,5	Освітній рівень / освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>магістр</u>	10год.	год.
		Практичні, семінарські	
		год.	год.
		Лабораторні	
		30 год.	год.
		Самостійна робота	
		70 год.	год.
		Індивідуальні завдання:	
		10 год.	
		Вид контролю: екзамен	

Примітка.

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

для денної форми навчання – 33% : 67%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування достатнього рівня компетенції фахівців в прийнятті рішень в практиці використання та побудови ефективних комп'ютерних мереж та систем широкого та спеціального призначення в залежності від прикладних завдань, що вирішуються.

Завдання: отримання глибоких знань в області інформаційних технологій комп'ютерних мереж та систем; придбання вмінь і навичок проектування та експлуатації комп'ютерних мереж та систем із різною архітектурою, аналізу ефективності прийнятих технічних рішень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- тенденції розвитку науки та техніки в галузі інформаційних технологій комп'ютерних мереж та систем;
- основні терміни та визначення інформаційних технологій комп'ютерних мереж та систем;
- основні тенденції розвитку засобів обчислювальної техніки, зокрема комп'ютерних мереж та систем;
- технології локальних комп'ютерних мереж і особливості їхнього застосування;
- організацію та функціонування глобальних комп'ютерних мереж;
- адміністрування комп'ютерних мереж;
- захист інформації в комп'ютерних мережах.

вміти:

- обирати і обґрунтовувати вибір моделі побудови проектованої комп'ютерної мережі та системи, конфігурації мережевого устаткування, необхідного для забезпечення нормальної роботи мережі;
- працювати з мережевими програмними забезпеченням, виконувати адміністрування комп'ютерних мереж;
- проводити аналіз ефективності прийнятих технічних рішень, по технічним вимогам вибрати структуру, розробити комп'ютерну мережу, її складові елементи, визначити режими її функціонування та оцінити

запропоновану їм мережу.

Місце навчальної дисципліни в освітній програмі: ВДПП 2.2.3

Передумови для вивчення дисципліни: Комп'ютерні мережі, Об'єктно-орієнтоване програмування, Системне програмне забезпечення

Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним орієнтуватись в сучасних мережних технологіяї, її можливостях, перспективах розвитку, кваліфіковано експлуатувати апаратно-програмні комплекси та мережне програмне забезпечення в корпоративних мережах, проектувати корпоративні мережі відповідно до заданих вимог.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи інформаційних технологій комп'ютерних мереж та систем

ТЕМА 1. Інформаційні технології.

Технологія: поняття, основні властивості та процеси. Етапи розвитку інформаційних технологій. Властивості інформаційної технології і вимоги до неї. Декомпозиція цілей інформаційної технології. Структура інформаційної технології. Декомпозиція інформаційного процесу. Інформаційна технологія, автоматизації процесу аналізу інформації з використанням програмного забезпечення.

ТЕМА 2. Локальні комп'ютерні мережі.

Технології спільного використання ресурсів. Особливості взаємодії комп'ютерів у обчислювальній мережі гетерогенної архітектури. Особливості взаємодії комп'ютерів у обчислювальній мережі клієнт-серверної архітектури. Проектування комп'ютерних мереж. Основні тенденції розвитку інформаційних технологій комп'ютерних мереж та систем.

ТЕМА 3. Технології глобальної мережі Інтернет.

Основи структури та функціонування мережі Інтернет. Протоколи і сервіси мережі Інтернет. Призначення пошукових роботів. Основи електронної комерції. Гіпертекстові технології.

ТЕМА 4. Технології забезпечення безпеки комп'ютерних мереж та систем.

Складові безпеки. Поняття загрози і атаки. Загрози доступності. Комп'ютерні віруси та антивірусні програми. Призначення міжмережних екранів.

Змістовий модуль 2. Адміністрування комп'ютерних мереж. Багато процесорні комп'ютерні системи.

ТЕМА 1. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж.

Технологія клієнт/сервер: принципи реалізації та технологія роботи з мережними ресурсами. Інтерфейс користувача на робочих станціях у мережах на платформі клієнт/сервер. Функціональні можливості адміністрування робочих станцій. Технологія керування користувачами на робочих станціях. Технологія керування продуктивністю мережі на робочих станціях. Технологія керування та аудит доступу до ресурсів на робочих станціях.

ТЕМА 2. Багато процесорні комп'ютерні системи.

Паралелізм як основа високопродуктивних обчислень. Конвеєрні комп'ютерні системи. Якість та ефективність багато процесорних комп'ютерних систем. Кластерна архітектура комп'ютерних систем. Вимоги до компонентів комп'ютерних систем.

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 інформаційних технологій комп'ютерних мереж та систем												
Тема 1. Інформаційні технології	13	1				11						
Тема 2. Локальні комп'ютерні мережі	21	1		6		11						
Тема 3. Технології глобальної мережі Інтернет	18	1		4		10						
Тема 4. Технології забезпечення безпеки комп'ютерних мереж та систем	16	1		4		12						
Разом за змістовим модулем 1	68	4		14		44						
Змістовий модуль 2. Адміністрування комп'ютерних мереж. Багатопроцесорні комп'ютерні системи												
Тема 1. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж	17	2		8		13						
Тема 2. Багатопроцесорні комп'ютерні системи	17	4		8		13						
Разом за змістовим модулем 2	34	6		16		26						
Усього годин	102	10		30		70						
Модуль 2												
ІНДЗ	18				10							
Усього годин	120	10		30	10	70						

5. Теми семінарських занять

6. Теми практичних занять

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Загальні відомості про мережу. Мережеві адаптери	4
2.	Перевірка працездатності мережі	4
3.	Мережеві сервіси. Поняття мережного порту. Контроль стану портів	4
4.	Розрахунок конфігурації мережі Ethernet	4
5.	Інтеграція інформаційних технологій в інтелектуальні мережі	4
6.	Пошук інформаційних ресурсів	2
7.	Налагодження параметрів безпеки для роботи в мережі	2
8	Мережі наступного покоління	4
7.	Модульна контрольна робота	2

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Інформаційні технології	11
2.	Локальні комп'ютерні мережі	11
3.	Технології глобальної мережі Інтернет	10
4.	Технології забезпечення безпеки комп'ютерних мереж та систем	12
5.	Програмне забезпечення комп'ютерних мереж	13
6.	Багатопроцесорні комп'ютерні системи	13

9. Індивідуальні завдання

Необхідно спроектувати план поверху організації (установи) та план комп'ютерної мережі. Вихідними даними для цього є: кількість кімнат на поверсі організації (установи), робочі місця користувачів комп'ютерної мережі та розподіл робочих місць в організації/установі (табл. 1).

На основі вихідних даних необхідно спроектувати план одного поверху організації чи установи, враховуючи, що одна з кімнат поверху повинна бути серверною кімнатою з одним робочим місцем для адміністратора мережі (серверна кімната входить у перелік кімнат з вихідних даних). Також необхідно врахувати всі вимоги щодо розташування серверної кімнати (двері, вікна тощо).

Вихідні дані

Варіант №1		Варіант №2		Варіант №3		Варіант №4	
№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць
1	7	1	1	1	4	1	4
2	6	2	6	2	8	2	8
3	9	3	7	3	10	3	8
4	5	4	10	4	3	4	3
5	5	5	5	5	5	5	5
6	2	6	7	6	4	6	8
7	1			7	1	7	1
Варіант №5		Варіант №6		Варіант №7		Варіант №8	
№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць
1	5	1	5	1	25	1	30
2	8	2	7	2	5	2	3
3	10	3	12	3	1	3	2
4	5	4	1	4	7	4	1
5	5	5	9	5	15	5	1
6	3	6	5	6	3	6	4
7	1	7	1				
Варіант №9		Варіант №10		Варіант №11		Варіант №12	
№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць	№ кімнати	К-ть робочих місць
1	1	1	3	1	1	1	10
2	7	2	1	2	3	2	5
3	10	3	5	3	10	3	1
4	12	4	7	4	7	4	8
5	3	5	9	5	14	5	9
6	4	6	5	6	5	6	4
7	6	7	8	7	6	7	4
8	2	8	1				

При проектуванні поверху необхідно визначити робочі місця для персоналу, оснащені офісними меблями й персональними комп'ютерами. Також необхідно визначити можливе місце розташування для монтажу кабелю комп'ютерної мережі – місця для коробів, лотків і т.д.; визначити місце розташування для мережевого обладнання; визначити місце розташування телефонних і комп'ютерних розеток на робочих місцях користувачів і пронумерувати їх.

Використовуючи проект комп'ютерної мережі: 1) підібрати необхідне мережеве обладнання для побудови комп'ютерної мережі. Результати оформити у

вигляді таблиці; 2) використовуючи перелік активного та пасивного мережевого обладнання, складений на першому етапі роботи, провести розрахунок витрат на придбання обладнання.

10. Методи навчання

При проведенні лекційних занять з курсу «Сучасні мережні технології» доцільно використовувати словесні методи навчання: пояснення, розповідь, бесіда, навчальна дискусія з поєднанням наочних методів навчання (ілюстрування, демонстрування, вирішення прикладів біля дошки) та використанням сучасних інтерактивних засобів навчання (електронних гіпертекстових документів, мультимедійних розробок).

11. Критерії оцінювання

Критерії поточного оцінювання знань студентів.

Усний виступ та виконання письмового завдання, тестування	Критерії оцінювання
5	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
4	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
3	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
2	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
1	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.

Доповнення виступу:

2 бали – отримують студенти, які глибоко володіють матеріалом, чітко визначили його зміст; зробили глибокий системний аналіз змісту виступу, виявили нові ідеї та положення, що не були

розглянуті, але суттєво впливають на зміст доповіді, надали власні аргументи щодо основних положень даної теми.

1 бал отримують студенти, які виклали матеріал з обговорюваної теми, що доповнює зміст виступу, поглиблює знання з цієї теми та висловили власну думку.

Суттєві запитання до доповідачів:

2 бали отримують студенти, які своїм запитанням до виступаючого суттєво і конструктивно можуть доповнити хід обговорення теми.

1 бал отримують студенти, які у своєму запитанні до виступаючого вимагають додаткової інформації з ключових проблем теми, що розглядається.

Експрес-контроль:

2 бали нараховуються студентам, які вільно володіють усім навчальним матеріалом, орієнтуються в темі та аргументовано висловлюють свої думки.

1 бал отримують студенти, які частково володіють матеріалом та можуть окреслити лише деякі проблеми теми.

Складання словника основних термінів, що визначені програмою курсу (за темами):

Програмою курсу визначено перелік ключових термінів, що розкривають зміст кожної теми. Студентам пропонується скласти словник основних термінів з конкретної теми на останніх сторінках опорного конспекту лекцій.

2 бали нараховуються студентам, які не лише склали повний перелік визначених термінів з конкретної теми, а й можуть вільно розтлумачити їх зміст.

1 бал нараховуються студентам, які склали неповний перелік визначених термінів з конкретної теми і не можуть їх розтлумачити без конспекту.

Ведення опорного конспекту лекції:

2 бали нараховуються студентам, які в повному обсязі самостійно і творчо опрацювали всі питання лекції і вільно володіють її змістом.

1 бал нараховується студентам, які опрацювали лише окремі питання лекції і не достатньо вільно володіють її змістом.

Підготовка творчих завдань(есе, дайджест):

2 бали отримують студенти, які можуть виокремити з різних джерел основні положення, структурно об'єднати їх, коротко проаналізувати кожне з них та зробити ґрунтовні узагальнюючі висновки.

1 бал отримують студенти, які в цілому правильно виокремили основні положення кожного з джерел, але не зробили їх відповідного аналізу та узагальнюючих висновків.

Ведення конспекту першоджерел.

2 бали отримують студенти, які опрацювали всю необхідну обов'язкову літературу, засвоїли її основні теоретичні положення, вміють їх пояснити і розтлумачити.

1 бал отримують студенти, котрі опрацювали не всю необхідну літературу, не завжди розуміють її вихідні теоретичні положення, поверхово їх пояснюють.

Підсумковий модульний контроль знань студентів.

Критерії підсумкового модульного оцінювання знань студентів

Письмова контрольна робота або тестування	Критерії оцінювання
21-25	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
17-21	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових

	завдань.
14-17	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
10-14	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
10	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1						МКР	Модуль2 (проект)	екзамен	Сума
поточне тестування і самостійна робота									
Лабораторні роботи					ЗМ1-2				
л1	л2	л3	л4	л5	л6-л8	СРТ		50	
4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	8	7.5	7.5	100

СРТ – теоретична самостійна робота

МКР – модульна контрольна робота

л1...л6 – лабораторні роботи

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
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	
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. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення

Опорний конспект лекцій; ілюстративні матеріали; Інтернет сайти; методичні вказівки до практичних та самостійних робіт.

14. Рекомендована література

Базова

1. Буров Є. Комп'ютерні мережі : підручник / Є. В. Буров. - Львів : Магнолія 2006, 2013. - 262 с.
2. Валецька Т.М. Комп'ютерні мережі. Апаратні засоби : навчальний посібник / Т.М. Валецька. - К. : Центр навчальної літератури, 2002. - 208 с.
3. Верзилов А.Н. Компьютерные сети и технологии : учеб. пособие / А.Н. Верзилов, Э.И. Славенко, С.А. Тернов. - Донецк : ДонГАУ, 2004. - 131 с.
4. Зайченко Ю.П. Комп'ютерні мережі. — Навчальний посібник / Ю.П. Зайченко. - К.: Видавничий дім Слово. — 2003.
5. Зайченко О. Ю., Зайченко Ю. П. Комп'ютерні мережі : навч. посібник / О. Ю. Зайченко, Ю. П. Зайченко. - К. : Слово, 2010.
6. Лунтовський А.О. Комп'ютерні мережі та телекомунікації : навч. посіб. для дистанційного навчання / А.О. Лунтовський, І.В. Мельник. - Київ : Університет "Україна", 2007. - 257 с.
7. Лунтовський А.О. Проектування та дослідження комп'ютерних мереж : навч. посібник / А. О. Лунтовський, І. В. Мельник. - К. : Університет "Україна", 2010. - 361 с.
8. Чернега В. Компьютерные сети: Учебное пособие. / В. Чернега, Б. Платтнер. - Севастополь: СевНТУ, 2006.

Допоміжна

9. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство: Пер. с англ. – К.: ВЕК+, М.: ЭНТРОП, СПб.: КОРОНА принт, 2001.
10. Виснадул Б.Д. Основы компьютерных сетей : учебное пособие / Виснадул Б.Д., Лупин С. А., Сидоров С. В., Чумаченко П. Ю.; под ред. Гагариной Л. Г. – М. : ИД «Форум» : ИНФРА-М, 2007. – 272 с.
11. Вишневский В.М. Теоретические основы проектирования компьютерных сетей. – М.: Техносфера, 2003.
12. Галеева И.С. Интернет как инструмент библиографического поиска : учебное пособие / И.С. Галеева. - СПб. : Профессия, 2007. - 248 с.
13. Калита Д.М. Комп'ютерні мережі. Апаратні засоби та протоколи передачі даних / Д.М. Калита. - К.: Київський університет, 2003.
14. Кульгин М. Технологии корпоративных сетей: Энциклопедия. – СПб.: Питер, 2000.

15. Куроуз Дж., Росс К. Компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2004.
16. Лозікова Г.М. Комп'ютерні мережі : навчально-методичний посібник / Г.М. Лозікова. - К. : Центр навчальної літератури, 2004. - 128 с.
43. Микитишин А. Г. Комп'ютерні мережі : навч. посібник / А. Г. Микитишин. - Львів : Магнолія 2006. Книга 1. - 2013. Книга 2. – 2014.
44. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2010.
45. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Операционные системы компьютерных сетей. – СПб.: Питер, 2008.
46. Романенко В.Н. Сетевой информационный поиск : практическое пособие / В.Н. Романенко, Г.В. Никитина. - СПб. : Профессия, 2005. - 288 с.
47. Сергеев А. Офисные локальные сети / Сергеев А. – М. : Диалектика, 2009. – 320 с.
48. Стеклов В.К., Беркман Л.Н. Нові інформаційні технології: транспортні мережі телекомунікацій. – К.: Техніка, 2004.
49. Столингс В. Современные компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2003.
50. Таненбаум Э.С. Компьютерные сети / Таненбаум Э.С. – М. : Диалектика, 2010. – 992 с.
51. Холмогоров В. Поиск в Интернете и сервисы Яндекс : учебное пособие / В. Холмогоров. - СПб : Питер, 2006. - 123 с.
52. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – Питер, 2006. – 668с.

15. Інформаційні ресурси

6. Конфігуратор СКС та ЛВС <http://www.netwizard.ru/>
7. Журнал наукових публікацій з інформатики, обчислювальної техніки та управління <http://jurnal.org/articles/inform.php>
8. Социальные сервисы и сети Интернет. [Електронний ресурс]. - Режим доступу : -<http://books.br.com.ua/23664>
9. Статті з мережевих технологій. [Електронний ресурс]. - Режим доступу : - <http://citforum.ru/nets/>
10. Статті з комп'ютерної безпеки та Інтернет-технологій. [Електронний ресурс]. - Режим доступу : - <http://citforum.ru/>
11. Статті з мережного устаткування . [Електронний ресурс]. - Режим доступу : - <http://citforum.ru/nets/hard.shtml>