

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ**

Кафедра інформаційних технологій та кібербезпеки, факультет № 4

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни «Мережеві технології»
вибіркових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

125 «Кібербезпека (поліцейська діяльність у кіберсфері)»

Харків 2020

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 22.10.2020 № 10

СХВАЛЕНО

Вченою радою факультету № 4
Протокол від 21.10.2020 № 6

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 22.10.2020 № 6

Розглянуто на засіданні кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки
(протокол від 20.10.2020 № 19)

Розробники:

1. Доцент кафедри, к.т.н., доцент Євстрат Д. І.

Рецензенти:

1. Завідувач кафедри інформаційних технологій Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, к.т.н., доцент Соловйова О. І.
2. Провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії з проблем розвитку інформаційних технологій ХНУВС, к.т.н., доцент Мордвинцев М. В.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Шифри та назви галузі знань, код та назва спеціальності, ступень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 10 Загальна кількість годин – 300 Кількість тем – 4	12 Інформаційні технології; (шифр галузі) (назва галузі знань) – 125 – Кібербезпека бакалавр (назва СВО)	Навчальний курс – 4 Семестр – 7, 8 Види підсумкового контролю: – екзамен
Розподіл навчальної дисципліни за видами занять:		
денна форма навчання Лекції – 48; Практичні заняття – 24; Лабораторні заняття – 48; Самостійна робота – 180; Індивідуальні завдання: Курсова робота – Реферати –		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни „Мережеві технології” є вивчення здобувачами вищої освіти основ інформаційного забезпечення Національної поліції і отримання ними теоретичних знань та практичних навичок використання інформаційних технологій в практичній діяльності щодо боротьби з

правопорушеннями.

Основними завданнями вивчення дисципліни „Мережеві технології” є придбання здобувачами вищої освіти первинних знань, умінь і навичок по основах застосування і використання сучасних web-технологій (як наукової і прикладної дисципліни), достатніх для подальшого продовження утворення і самоосвіти в області обчислювальної техніки, інформаційних систем різного призначення; одержання знань про роль та місце технологій у роботі комп'ютерних мереж Internet/Intranet та засобів телекомунікації, про призначення і основні характеристики різних програмних засобів, які використовуються в комп'ютерних мережах і засобах телекомунікації, їх функціональних можливостях.

Міждисциплінарні зв'язки: «Організація баз даних та знань», «Основи алгоритмізації», «Інформаційне забезпечення професійної діяльності».

Очікувані результати навчання: у результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

- рівні представлення даних, способи передачі, обробки і збереження даних;
- процеси обробки інформації, методи доступу до інформації;
- класифікацію комп'ютерних мереж за масштабом і наявністю сервера;
- мережні концепції і міжнародні стандарти на проектування комп'ютерних мереж;
- принципи передачі повідомлень по комп'ютерних мережах;
- види і призначень комунікаційного устаткування для побудови і структуризації комп'ютерних мереж;
- мережні топології комп'ютерної мережі;
- принципи роботи комп'ютерних мереж на базі протоколу TCP/IP;
- принципи надання локальних ресурсів у спільне використання комп'ютерами мережі;
- принципи побудови програмного забезпечення для взаємодії клієнтів і серверів комп'ютерної мережі,

вміти:

- класифікувати комп'ютерні мережі за масштабом і наявністю сервера;
- обґрунтовувати вибір мережної топології і необхідного устаткування;
- організовувати спільний доступ до локальних ресурсів комп'ютерів мережі;
- використовувати засобу адміністрування для налаштування функціонування комп'ютерної мережі;
- керувати системою безпеки комп'ютерної мережі в цілому і окремих компонентах мережі зокрема;
- організувати мережний обмін інформацією;
- користуватися існуючим мережним програмним забезпеченням для організації телекомунікаційних процесів.
- обґрунтувати вибір засобів і методів для рішення конкретних задач;
- *використовувати спеціальну літературу в досліджуваній предметній*

області.

- Програмні компетентності, які формуються при вивченні навчальної дисципліни:		
Інтегральна компетентність	Здітність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі забезпечення інформаційних технологій (кібербезпека), що передбачає ідентифікацію та використання інформації для прийняття рішень.	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК2.	Здатність застосовувати знання на практиці.
	ЗК3.	Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.
	ЗК6.	Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.
Фахові компетентності (ФК)	ФК2.	Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій з метою пошуку нової інформації, створення баз даних, аналізу розподілених інформаційно-телекомунікаційних систем (ІТС), каналів зв'язку, систем управління процесами, баз даних, оперативного планування роботи систем на основі аналізу інформаційних потоків та їх оптимізації.
	ФК4.	Здатність управляти системами, технологіями і засобами забезпечення інформаційної безпеки, що включає: відновлення нормального функціонування ІТС після здійснення кібератак, збоїв та відмов; управління інцидентами та ризиками інформаційної та кібербезпеки.
	ФК5.	Здатність проводити техніко-економічного аналіз й обґрунтовувати проектні рішення з забезпечення кібербезпеки. ФК 6. Здатність прогнозувати, виявляти та оцінювати можливі загрози інформаційному простору держави та дестабілізуючі чинники.

3. Програма навчальної дисципліни

ТЕМА N 1. “Основи побудови комп'ютерних мереж”.

Введення. Предмет і задачі дисципліни. Архітектура комп'ютерних мереж. Базова термінологія. Визначення комп'ютерної мережі. Класифікація мереж. Мережна модель OSI. Вивчення рівнів мережної моделі. Стік протоколів. Мережні, транспортні і прикладні протоколи. Приклади протоколів. Базові топології ЛОМ.

Стандартні стеки комунікаційних протоколів.

ТЕМА N 2. “Локальні комп'ютерні мережі”.

Архітектури локальних комп'ютерних мереж. Передача даних по кабелю. Керування трафіком. Множинний доступ з контролем несучої та виявленням колізій (CSMA/CD). Доступ з передачею маркера та по пріоритету. Сімейство стандартів IEEE 802.x. Ethernet. Сегментація. Збільшення розмірів ЛОМ та устаткування для цього Token Ring. FDDI. Основні характеристики, архітектура. Формат кадру, функціонування, моніторинг системи. Апаратні компоненти. Адресація і маршрутизація в локальних мережах. Протокол OSPF. RIP.

ТЕМА N 3 “Глобальні комп'ютерні мережі”.

Передача даних в глобальних мережах. Аналоговий та цифровий зв'язок, мережі з комутацією пакетів. Мультиплексування. Технології глобальних мереж. X.25. ISDN, PPP, Frame Relay. SONET. Технології мультисервісного доступу. Інтегрована передача голосу та даних. Сімейство стандартів xDSL. Доступ через мережі кабельного телебачення. Глобальні мережі в поліції.

ТЕМА № 4. “Internet/Intranet технології”.

Глобальна мережа Internet. Ресурси Internet. Огляд протоколів. Еволюція WWW. Стек протоколів TCP/IP. DNS сервери. Архітектура Інтернет. Керування процесами в Інтернет. Принципи адресації ресурсів Internet IP-адресація. Підключення до Інтернет. Сервіс-провайдери, класифікація, їх параметри та вибір. Апаратне та програмове забезпечення для підключення до Інтернету та його налагодження. Перспективи розвитку пошукових методів Технологія SEO.

4. Структура навчальної дисципліни

4.1.1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (денна форма навчання)

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин відведених на вивчення навчальної дисципліни						Література, сторінки	Вид контролю
	Всього	з них:						
		лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота		
Семестр № 7								
Тема № 1: Основи побудови комп'ютерних мереж.	60	12		6	12	30	Конспект лекцій, Література 7-14	
Тема №2. Локальні комп'ютерні мережі.	60	12		6	12	30	Конспект лекцій, Література 7-14	
Всього за семестр № 7:	120	24		12	24	60		Залік
Семестр № 8								
Тема №3. Глобальні комп'ютерні мережі.	90	12		6	12	60	Конспект лекцій, Література 7-17	
Тема №4. Internet/Intranet технології.	90	12		6	12	60	Конспект лекцій, Література 7-14	
Всього за семестр № 8:	180	24		12	24	120		Екзамен
Всього по дисципліні	300	48		24	48	180		Екзамен

4.1.3. Завдання на самостійну роботу.

Завдання що виносяться на самостійну роботу студента		Література:
Семестр №7		
Тема № 1: Основи побудови комп'ютерних мереж.		
Структуровані кабельні мережі, стандарти структурованих кабельних мереж, волоконні оптичні канали.		Література [7, 8, 9], методичні рекомендації до самостійної роботи
Тема № 2: Локальні комп'ютерні мережі		
Методи підвищення пропускної здатності каналів. Комп'ютерні телекомунікаційні системи		Література [9, 11, 13], методичні рекомендації до самостійної роботи
Семестр №8		
Тема № 3: Глобальні комп'ютерні мережі.		
Радіо й телевізійні канали. Стандарти радіо зв'язку й сучасна реалізація. Організація каналів мобільного зв'язку. Стандарти й реалізація мобільного й супутникового зв'язку.		Література [7, 8, 14], методичні рекомендації до самостійної роботи
Тема № 4: Internet/Intranet технології		
Схема мережного найменування. Облікові записи. Імена комп'ютерів і ресурсів. Планування мережного захисту. Фізичний і логічний захист. Моделі безпеки. Захист на рівні ресурсів користувачів. Аудит. Шифрування. Захист від вірусів. Відновлення після збоїв. Резервне копіювання. Стійкі до збоїв системи.		Література [8, 9, 15], методичні рекомендації до самостійної роботи

5. Індивідуальні завдання

Не передбачено освітньо-професійною програмою.

6. Методи навчання

Вивчення курсу дозволить здобувачам вищої освіти оволодіти необхідними теоретичними знаннями щодо побудови та принципів функціонування комп'ютерних мереж. Здобувачами вищої освіти навчатись практично працювати в локальних та глобальних мережах, використовувати їх для пошуку, обробки і аналізу інформації, навчатись користуватись сучасним мережним програмним забезпеченням

В навчальному плані для вивчення дисципліни передбачені такі організаційні форми занять як лекції, практичні і лабораторні заняття.

На лекційних заняттях викладаються теоретичні засади тем, що вивчаються, а

також приклади їх використання для розв'язання конкретних навчальних задач.

На практичних заняттях здобувачі вищої освіти відпрацьовують під керівництвом викладача методики складання алгоритмів і програм розв'язання типових задач. Практичні заняття проводяться в навчальній аудиторії або у комп'ютерному класі. Перед практичним заняттям здобувачі вищої освіти повинен вивчити певний теоретичний матеріал і (можливо) виконати практичне завдання у відповідності до методичних вказівок до практичних занять з дисципліни. Після закінчення практичного заняття здобувач вищої освіти отримує домашнє завдання для закріплення практичних навичок розв'язання задач.

На лабораторних заняттях здобувачі вищої освіти самостійно розв'язують індивідуальні варіанти завдань практичного спрямування: складають математичну модель задачі, розробляють алгоритм і програму і відпрацьовують програму на комп'ютері у комп'ютерному класі. Передбачається, що в комп'ютерному класі кожному здобувачу вищої освіти надається окремий комп'ютер. Перед лабораторним заняттям кожний здобувач вищої освіти повинен виконати індивідуальне завдання, що сформульоване у методичних вказівках до лабораторних робіт, і скласти письмовий звіт про виконану роботу. Цей звіт надається викладачеві на початку заняття. Якщо здобувач вищої освіти не має звіту, то він не допускається до відпрацювання завдання на комп'ютері, як не готовий до заняття. Після відпрацювання програми на комп'ютері здобувач вищої освіти повинен показати правильно працюючу програму викладачеві на заздалегідь підготовлених тестах, що повинні міститися у звіті до лабораторної роботи. Отримавши відмітку про відпрацювання у звіті здобувач вищої освіти допускається до захисту лабораторної роботи. Захист може бути в усній, письмовій формі або на комп'ютері. За результатами захисту здобувач вищої освіти отримує оцінку, яку викладач виставляє у звіт про лабораторну роботу і в журнал обліку навчальної роботи групи.

7. Перелік питань та завдань, що виносяться на підсумковий контроль

1. Призначення обчислювальних мереж.
2. Локальні і глобальні мережі.
3. Характеристики обчислювальних мереж.
4. Мережеві моделі.
5. Багаторівнева архітектура.
6. Передача даних по мережі.
7. Функції, структура і формування пакетів.
8. Типи і компоненти безпроводних мереж
9. Безпроводні обчислювальні мережі
10. Інфрачервоні і лазерні безпроводні ЛОМ
11. Безпроводні ЛОМ із радіопередачею даних

12. Мобільні мережі.
13. TCP/IP;
14. IPX/SPX;
15. NetBEUI;
16. Множинний доступ з контролем несучої та виявленням колізій (CSMA/CD).
17. Доступ з передачею маркера та по пріоритету Ethernet.
18. Технології побудови глобальних мереж. Канальний рівень. Комутація та інкапсуляція.
19. Комутація. Некомутовані з'єднання. SDH/SONET
20. Комутація. Комутація комірок. АТМ
21. Технології використання глобальних мереж. Адресація та маршрутизація. Протоколи динамічної маршрутизації
22. Маршрутизація. Протокол OSPF
23. Маршрутизація. Протокол BGP
24. Комутація рівня 3. Типи комутації рівня 3
25. Комутація рівня 3. MPLS
26. Якість обслуговування
27. Надійність та безпека в глобальних мережах
28. Перспективи розвитку технологій глобальних мереж
29. Технології побудови глобальних мереж. Фізичний рівень.
30. Формати інкапсуляції. Протоколи PPP, SDLC, HDLC
31. Комутація. Комутація каналів. ISDN
32. Комутація. Комутація фреймів. X.25 та Frame Relay
33. Маршрутизація статична та за замовченням
34. Маршрутизація. Протокол OSPF
35. Маршрутизація. Протокол BGP
36. Маршрутизація на основі політик
37. Комутація рівня 3. CEF та dCEF
38. Керування пропускнуою спроможністю. Traffic shaping
39. Пакетна фільтрація. Налаштування пакетного фільтру
40. Протокол IPv6.
41. Технології доступу ("останньої мілі")
42. Комутовані мережі
43. xDSL
44. Безпроводні та супутникові технології
45. Стек протоколів TCP/IP.
46. Ресурси Internet. Еволюція WWW.
47. Принципи адресації ресурсів Internet. IP-адресація.
48. Служба DNS. Схеми доступу до ресурсів. URL.
49. HTTP (HyperText Transfer Protocol).
50. URL (Uniform Resource Locator).
51. Запити клієнта і відповіді сервера.
52. Архітектура Інтернет.
53. Керування процесами в Інтернет

54. Підключення до Інтернет.
55. Сервіс-провайдери, класифікація, їх параметри та вибір.
56. Апаратне та програмове забезпечення для підключення до Інтернету та його налагодження

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти з навчальної дисципліни

Контрольні заходи включають у себе поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль.

До форм поточного контролю належить оцінювання:

- рівня знань під час практичних, лабораторних занять;
- якості виконання індивідуальної та самостійної роботи.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних та лабораторних занять і має за мету перевірку засвоєння знань, умінь і навичок здобувачем вищої освіти з навчальної дисципліни.

У ході поточного контролю проводиться систематичний вимір приросту знань, їх корекція. Результати поточного контролю заносяться викладачем до журналів обліку роботи академічної групи за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Оцінки за самостійну та індивідуальну роботи виставляються в журнали обліку роботи академічної групи окремою графою за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»). Результати цієї роботи враховуються під час виставлення підсумкових оцінок.

При розрахунку успішності здобувачів вищої освіти в Університеті враховуються такі види робіт: навчальні заняття (практичні, лабораторні тощо); самостійна та індивідуальна роботи (виконання домашніх завдань, ведення конспектів першоджерел та робочих зошитів, виконання розрахункових завдань, підготовка рефератів, наукових робіт, публікацій, розроблення спеціальних технічних пристроїв і приладів, моделей, комп'ютерних програм, виступи на наукових конференціях, семінарах та інше); контрольні роботи (виконання тестів, контрольних робіт у вигляді, передбаченому в робочій програмі навчальної дисципліни). Вони оцінюються за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Результат навчальних занять за семестр розраховується як середньоарифметичне значення з усіх виставлених оцінок під час навчальних занять протягом семестру та виставляється викладачем в журналі обліку роботи академічної групи окремою графою.

Результат самостійної роботи за семестр розраховується як середньоарифметичне значення з усіх виставлених оцінок з самостійної роботи, отриманих протягом семестру та виставляється викладачем в журналі обліку роботи академічної групи окремою графою.

Здобувач вищої освіти, який отримав оцінку «незадовільно» за навчальні заняття або самостійну роботу, зобов'язаний перескласти її.

Загальна кількість балів (оцінка), отримана здобувачем за семестр перед

підсумковим контролем, розраховується як середньоарифметичне значення з оцінок за навчальні заняття та самостійну роботу, та для переводу до 100-бальної системи помножується на коефіцієнт **10**.

$$\text{Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем)} = \left(\frac{\text{Результат навчальних занять за семестр} + \text{Результат самостійної роботи за семестр}}{2} \right) * 10$$

Підсумковий контроль.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах.

Для обліку результатів підсумкового контролю використовується поточно-накопичувальна інформація, яка реєструється в журналах обліку роботи академічної групи. Результати підсумкового контролю з дисциплін відображаються у відомостях обліку успішності, навчальних картках курсантів (студентів, слухачів), залікових книжках. **Присутність курсантів (студентів, слухачів) на проведенні підсумкового контролю (заліку, екзамену) обов'язкова.** Якщо курсант (студент, слухач) не з'явився на підсумковий контроль (залік, екзамен), то науково-педагогічний працівник ставить у відомість обліку успішності відмітку «не з'явився».

Підсумковий контроль (екзамен, залік) оцінюється за національною шкалою. Для переводу результатів, набраних на підсумковому контролі (екзамені, заліку), з національної системи оцінювання в 100-бальну вводиться коефіцієнт **10**, таким чином максимальна кількість балів на підсумковому контролі (екзамені, заліку), які використовуються при розрахунку успішності студентів, становить - **50**

Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (екзамені, заліку).

$$\text{Підсумкові бали навчальної дисципліни} = \text{Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем)} + \text{Кількість балів за підсумковим контролем}$$

Здобувач вищої освіти, який під час складання підсумкового контролю отримав оцінку «незадовільно», складає підсумковий контроль (екзамен, залік) повторно. Повторне складання підсумкового контролю (екзамену, заліку) допускається не більше двох разів з кожної навчальної дисципліни, у тому числі один раз – викладачеві, а другий – комісії, що створюється навчально-науковими інститутами (факультетами). Незадовільні оцінки виставляються тільки в відомостях обліку успішності. Студентам, які отримали не більше як дві незадовільні оцінки (нижче ніж 60 балів) з навчальної дисципліни, можуть бути встановлені різні строки ліквідації академічної заборгованості, але не пізніше як за день до фактичного початку навчальних занять у наступному семестрі. Студенти, які не ліквідували

академічну заборгованість у встановлений термін, відраховуються з Університету. Особи, які одержали більше двох незадовільних оцінок (нижче ніж 60 балів) за підсумковими результатами вивчення навчальних дисциплін з урахуванням підсумкового контролю, відраховуються з Університету.

Результат вивчення дисципліни в поточному семестрі визначається як середньоарифметичне значення балів, набраних у поточному та попередньому семестрах.

$$\begin{array}{l} \text{Підсумкові бали} \\ \text{навчальної} \\ \text{дисципліни} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Підсумкові бали} \\ \text{за поточний} \\ \text{семестр} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Підсумкові бали} \\ \text{за попередній} \\ \text{семестр} \end{array} : 2$$

Кафедрою визначено критерії оцінювання результатів роботи здобувачів вищої освіти під час поточного контролю (роботу на практичних, лабораторних заняттях, виконання самостійних навчальних та індивідуальних творчих завдань) та підсумкового контролю:

Робота під час навчальних занять	Самостійна та індивідуальна робота	Підсумковий контроль
Отримати не менше 4 позитивних оцінок (денна форма навчання)	Підготувати реферат, підготувати конспект за темами самостійної роботи.	Отримати за підсумковий контроль не менше 30 балів

9. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90 – 100	Відмінно (“зараховано”)	A	„Відмінно” – теоретичний зміст курсу освоєний цілком , необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
82 – 89	Добре (“зараховано”)	B	„Дуже добре” – теоретичний зміст курсу освоєний цілком , необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані , якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального , робота з двома-трьома незначними помилками.
75 – 81		C	„Добре” – теоретичний зміст курсу освоєний цілком , практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані , якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками , робота з декількома незначними помилками або з однією–двома значними помилками.
68 – 74	Задовільно (“зараховано”)	D	„Задовільно” – теоретичний зміст курсу освоєний неповністю , але прогалини не несуть істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано , деякі з виконаних завдань містять помилки , робота з трьома значними помилками.
60 – 67		E	„Достатньо” – теоретичний зміст курсу освоєний частково , деякі практичні навички роботи не сформовані , частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконана , або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального , робота, що задовольняє мінімуму критеріїв оцінки.
35–59	Незадовільно („не зараховано”)	FX	„Умовно незадовільно” – теоретичний зміст курсу освоєний частково , необхідні практичні навички роботи не сформовані , більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано , або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального ; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота, що потребує доробки
1–34		F	„Безумовно незадовільно” – теоретичний зміст курсу не освоєно , необхідні практичні навички роботи не сформовані , всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки , додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

10. Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті

Основна

1. Закон України “Про Національну програму інформатизації” [Текст] // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, N 27-28, ст.181.
2. Закон України "Про електронні документи та електронний документообіг" [Текст] // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, N 36, ст.275.
3. Закон України "Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах" [Текст] // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, N 31, ст.286.
4. Закон України "Про інформацію" [Текст] // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, N 48, ст.650.
5. Закон України “Про Концепцію Національної програми інформатизації” [Текст] // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, N 27-28, ст.182.
6. Указ Президента України „Про першочергові завдання щодо впровадження новітніх інформаційних технологій” [Текст]// Урядовий кур'єр 2005, N207 від 01.11.2005.
7. Кобзев, І.В. Технології локальних та глобальних мереж / [Текст]: Навчальний посібник // І.В. Кобзев, І.В. Магдаліна, С.В. Калякін. - Х.: Вид-во Харк. нац. ун-ту внутр. справ, 2010. - 280 с.
8. Галкін В.А., Григор'єв Ю.А. Телекомунікації й мережі: [Текст]: Учеб. Посібник для вузів.-М.: Изд-У МГТУ ім. Н.Э.Баумана, 2003.-608 с.: іл.
9. Кулаков Ю.О., Луцький Г.М. [Текст]: Комп'ютерні мережі. Підручник. - К.: Юніор, 2003. - 400 с.
10. Под редакцией Л.Мелиховой. Интернет. Энциклопедия- СПб: Питер, 2001.528с. ил.
11. Уэнделл Одом. Компьютерные сети. Первый шаг = Computer Networking Firststep. — М.: «Вильямс», 2005. — С. 432.
12. Болілій В.О., Котяк В.В. Комп'ютерні мережі. Навчальний посібник. - Кіровоград: ЦОП Авангард, 2008.- 146с.
13. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети принципы, технологии, протоколы. - СПб: Питер, 2000.-672с.
14. Кулаков Ю.А., Омелянский С.В. Компьютерные сети. Выбор, установка, использование и администрирование.- К.: Юниор, 1999.- 544с.
15. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия.- СПб: Питер, 2000.- 576 с.
16. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации - СПб.: Питер, 2002.

Допоміжна

17. Новиков Ю.В., Кондратенко С.В. Локальные сети: архитектура, алгоритмы, проектирование. - М.: ЭКОМ, 2001. - 312 с.
18. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / За ред. Пушкаря. - К.: Видавничий центр «Академія», 2002. - 704 с. ISBN 966-580-135-X
19. Вуль В.А., Электронные издания. - М. -СПб.: Издательство «Петербургский институт печати», 2001. - 308 с., илл. ISBN 5-93422-015-2
20. Капелюх С.А. Электронная почта. Самоучитель. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - 144 с.: ил. ISBN 5-94157-813-X
21. Вирусы и средства борьбы с ними. ЗАО «Лаборатория Касперского», Учебный курс. М. - 2005
22. Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК, 16-е издание.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. - 1328 с.: ил. ISBN 5-8459-0819-1
23. Microsoft. Комп'ютерні мережі. Учебный курс/Пер. з англ. - М.: Видавничий відділ «Російська редакція» ТОО «Channel Trading Ltd.». - 1998. - 696 с.
24. Високопродуктивні мережі. Енциклопедія користувача: Пер. з англ./Марк А. Спортак і ін. - К.: Видавництво «Діасофт», 1998. - 432 с.
25. Складов А.Я., Пономаренко Л.А., Щелкунов В.І., Інструментальні засоби проектування, імітаційного моделювання і аналізу комп'ютерних мереж. Навчальний посібник. - До: Нук. Думання, 2002. - 508 с.