

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

Кафедра інформаційних технологій та кібербезпеки, факультет № 4

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.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни “Мережеві технології” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра за спеціальністю 125 „Кібербезпека”.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є придбання здобувачами вищої освіти первинних знань, умінь і навичок по основах застосування і використання сучасних мережних технологій (як наукової і прикладної дисципліни) та засобів телекомунікації, достатніх для подальшого продовження утворення і самоосвіти в області обчислювальної техніки, інформаційних систем різного призначення, одержання знань щодо ролі та місця технологій у роботі комп'ютерних мереж Internet/Intranet, про призначення і основні характеристики різних програмних засобів, які використовуються в комп'ютерних мережах та засобах телекомунікації, їх функціональних можливостях.

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

Програма навчальної дисципліни складається таких тем::

1. Основи побудови комп'ютерних мереж..
2. Локальні комп'ютерні мережі.
3. Глобальні комп'ютерні мережі
4. Internet/Intranet технології

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. 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.

1.2. 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.

1.3. Згідно з вимогами освітньої програми здобувачі вищої освіти повинні

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.

1.4. Форма підсумкового контролю: *екзамен.*

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 300 години/ 10 кредитів ECTS.

1.5. Програмні компетентності:

| 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 | ЗК2. | Здатність застосовувати знання на практиці. |

| | | |
|----------------------------|------|--|
| (ЗК) | 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. |

2. Короткий опис змісту навчальної дисципліни

Тема 1. Основи побудови комп'ютерних мереж.

Введення. Предмет і задачі дисципліни. Топології мереж. Модель взаємодії відкритих систем (ISO/OSI referens model). Передача даних в мережах. Структуровані кабельні системи. Методи доступу в мережах. Мережеві протоколи.

Тема 2. Локальні комп'ютерні мережі.

Архітектури локальних комп'ютерних мереж. Мережні стандарти. Структуровані кабельні системи. Мережеві пристрої. Розширення мереж.

Тема 3. Глобальні комп'ютерні мережі.

Протоколи глобальних мереж. Основи проектування, впровадження та експлуатації глобальних обчислювальних мереж. ТСРАР протоколи. Принципи міжмережевої взаємодії.

Тема 4. Internet/Intranet технології.

Структура та можливості глобальної комп'ютерної мережі Internet.

Глобальний розподіл IP-адрес. Система доменних імен - DNS. Глобальні телекомунікаційні структури.

3. 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. Болілий 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. Информатика: 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. Склярів 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.

4. Засоби оцінювання здобувачів вищої освіти

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. ATM
 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 милі")
 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