

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

_____ Н.А. Грозовська
(підпис) (ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 20__ р.

КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

**ПРОГРАМА
навчальної дисципліни**

підготовки бакалаврів

напряму 6.40301 – Прикладна математика

(шифр за ОПП 3.16)

Кафедра математичного моделювання

2013 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: кафедра математичного моделювання,
математичного факультету Запорізького національного університету

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Лісняк А.О., доцент, к.ф.-м.н.

ОБГОВОРЕНО ТА РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАТВЕРДЖЕННЯ КАФЕДРОЮ
математичного моделювання

«27» серпня 2013 року, протокол №1

Завідувач кафедри д.т.н., проф.

С.І. Гоменюк

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерні мережі» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напряму 6.40301 – Прикладна математика.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основи проектування та експлуатації мереж і телекомунікацій, керування комп'ютерними мережами.

Міждисциплінарні зв'язки: курс «Комп'ютерні мережі» базується на знаннях отриманих під час вивчення курсу «Основи Інтернет-технологій» та є основою для опанування курсів «Бази даних та інформаційні системи», «Операційні системи», «Спеціалізовані мови програмування».

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Основи комп'ютерних мереж та мережеві моделі.
2. Мережеві устаткування, топологія та IP-адресація.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни курс «Комп'ютерні мережі» є ознайомити студента з системою знань та умінь, які дозволяють вирішувати типові задачі з проектування, побудови та підтримки роботи локальних комп'ютерних мереж і телекомунікацій.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Організація комп'ютерних мереж» є засвоєння основних понять, задач та функцій які виконують сучасні комп'ютерні мережі, розуміння базових принципи IP - адресації та маршрутизації, оволодіння навиками використання основних мережевих пристроїв.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- основні поняття та принципи побудови локальних та глобальних мереж;
- основні технології проектування мереж;
- програмні засоби для аналізу та управління мережами;
- основи адресації та маршрутизації.

вміти:

- проектувати архітектуру та топологію локальних комп'ютерних мереж;
- виконувати розподіл IP-адрес;

- налагоджувати роботу сучасних операційних систем для роботи у глобальній мережі Internet.
- планувати мережеву інфраструктуру;
- обирати необхідне апаратне забезпечення комп'ютерної мережі відповідно до вимог щодо її функціонування.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 108 години 3,0 кредитів ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Модуль 1. Основи комп'ютерних мереж та мережеві моделі.

Тема 1. Еволюція обчислювальних систем.

Основні історичні передумови виникнення сучасних комп'ютерних мереж: системи пакетної обробки, багатотермінальні системи, поява перших глобальних обчислювальних мереж. Основні принципи роботи комп'ютерних мереж. Основні визначення. Причини виникнення перших локальних мереж. Створення стандартних технологій для функціонування локальних та глобальних мереж. Сучасні тенденції розвитку.

Тема 2. Архітектура обчислювальних мереж.

Основні переваги використання комп'ютерних мереж. Характеристики основних видів обчислювальних мереж за географічним розташуванням. Основні апаратні елементи, які необхідні для роботи мережі. Типи архітектури (однорангова, клієнт-серверна, термінальна) та поняття топології обчислювальної мережі. Критерій правильного вибору архітектури комп'ютерної мережі.

Тема 3. Мережеві моделі.

Використання багаторівневих системи при описанні процесу обміну даних. Визначення основних принципів перетворення інформація або пакети даних від програм користувача по мережевому передаючому середовищу до інших програм. Рівні еталонної моделі OSI, їх основні функції та протоколи. Одноранговий зв'язок. Мережева модель TCP/IP, її основні функції та протоколи. Інкапсуляція та декапсуляція.

Модуль 2. Мережеві устаткування, топологія та IP-адресація.

Тема 1. Мережеві пристрої.

Повторювачі. Концентратори (багатоportовий повторювач). Мережеві

адаптери. Мости. Комутатори. Маршрутизатори. Голосові пристрої. DSL-пристрої. Кабельні модеми та оптичні пристрої.

Тема 2. Мережеві топології та фізичне середовище передачі даних.

Топологія – фізичне розташування комп'ютерів мережі один щодо іншого та спосіб їх з'єднання лініями зв'язку. Основні критерії та характеристики мережі в залежності від обраної топології. Шинна, кільцева та зіркоподібна мережеві топології. Кабелі зв'язку. Лінії зв'язку. Канали зв'язку. Дротові, оптичні та бездротові лінії зв'язку.

Тема 3. IP-адресація.

IP-адреса – ідентифікатор (унікальний числовий номер) мережевого рівня, що використовується для адресації комп'ютерів чи пристроїв у мережах побудованих з використанням протоколу TCP/IP. Стек протоколів TCP/IP. IP протокол версії 4/6. Поділ IP-адресів на номер мережі і номер вузла на основі класів та масок. Розподіл IP-адресів. IP-адреси для ізольованих мереж. Спеціальні IP-адреси.

Тема 4. Основи маршрутизації.

Маршрутизація – процес визначення маршруту прямування інформації між мережами. Статична маршрутизація. Динамічна маршрутизація. Протоколи динамічної маршрутизації. Таблиця маршрутизації. Мінімальна таблиця маршрутизації.

3. Рекомендована література

Основна:

1. Джеймс Ф.К. Компьютерные сети: Многоуровневая архитектура Интернета / Ф. К. Джеймс, В. Р. Кит. – Питер, 2004. – 731 с.
2. Олифер В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учебное пособие для студентов. Вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 672с.
3. Столлингс В. Компьютерные сети, протоколы и технологии Интернета / Вильям Столлингс. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 780 с.
4. Столлингс Вильям Современные компьютерные сети / Вильям Столлингс.- СПб.: Питер, 2003. – 783с.
5. Стивенс У. Протоколы TCP/IP: В подлиннике / У. Стивенс – СПб.: ВHV, 2003. – 672 с.

Додаткова:

1. Закер К. Компьютерные сети. Модернизация и поиск неисправностей / К. Закер. – СПб: БХВ-Петербург, 2004. – 1008с.
2. Вакка Д. Секреты безопасности в Internet. / Джон Вакка. – К.: Диалектика, 1997. – 512 с.
3. Стерн М. Сети предприятий на основе Windows NT для профессионалов. / М. Стерн. Г. Монти, В. Бэчманн. – СПб.-М.-Харьков-Минск: Питер, 1999.- 448 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання екзамен.

5. Засоби діагностики успішності навчання

Захист лабораторних робіт, поточний, модульний та підсумковий тестовий контроль.