Міністерство освіти і науки України

**Ржищівський**

**індустріально-педагогічний технікум**

**„**ЗАТВЕРДЖУЮ**“**

*заступник директора по НВР*

Л. Г. Цюцюра

„ “ 2017року

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

з дисципліни

**„Комп’ютерні мережі“**

для студентів денної форми навчання

напрям підготовки 0501 „Інформатика та обчислювальна техніка“

(12 „Інформаційні технології“)

за спеціальністю 5.05010301 „Розробка програмного забезпечення“

(121 „Інженерія програмного забезпечення“)

2017

Навчальна програма дисципліни „Комп’ютерні мережі“

для студентів денної форми навчання

за спеціальністю 121 „Інженерія програмного забезпечення“

Ржищівського індустріально-педагогічного технікуму – Ржищів, 2017. –

Укладачі: Таран Олександр Миколайович

Рецензенти:

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні Педагогічної ради

Від „31“ серпня 2017 р., протокол №1

Рецензія

на навчальну програму  
з дисципліни  
„Комп’ютерні мережі“

зі спеціальності 121 „Інженерія програмного забезпечення“

Подана до розгляду навчальна програма з дисципліни „Комп’ютерні мережі“ розроблена з урахуванням вимог ОПП та навчальних планів для навчальних закладів, що здійснюють підготовку молодших спеціалістів за спеціальністю „Інженерія програмного забезпечення“

В програмі передбачається викладення навчального матеріалу за 13 темами у логічній послідовності з урахуванням сучасних вимог до рівня знань молодшого спеціаліста. Загальний обсяг дисципліни за програмою складає 108 годин, з яких 76 годин аудиторних, що становить 70% від загального обсягу і 22 годин для самостійної роботи студентів, що становить 30% від загального обсягу.

У пояснювальній записці сформульовано мету й завдання дисципліни „Комп’ютерні мережі“. Програму структуровано: визначено зміст навчання та основні вимоги до рівня знань, умінь і навичок студентів. У програмі визначено чіткі вимоги до знань і вмінь студентів, що сприяє як практичному спрямуванню викладання основ програмування та алгоритмічних мов, так і міцному засвоєнню теоретичного матеріалу. Вивчення програмового матеріалу побудоване з урахуванням міжпредметних зв’язків.

Викладання дисципліни за поданою програмою дозволить отримати знання з теорії основ програмування та алгоритмічних мов.

На основі викладеного матеріалу вважається доцільним схвалити і рекомендувати подану програму для викладання дисципліни „Комп’ютерні мережі“ у Ржищівському індустріально-педагогічному технікумі.

Рецензент:

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Мета викладання курсу дисципліни “Комп’ютерні мережі” – дати студентам систематизовані відомості про основні принципи побудови, методи і засоби функціонування комп’ютерних систем та мереж. Програма предмету передбачає базове вивчення комп’ютерних мереж. Формування у слухачів знань, вмінь та навичок, необхідних для ефективної роботи у сучасних телекомунікаційних мережах персональних комп’ютерів, зокрема мережі Internet, знань сучасних обслуговуючих програм та принципів роботи мереж, загальних відомостей про апаратні засоби мереж.

Для досягнення мети курсу необхідно:

1. Розкрити значення телекомунікаційних мереж у сучасному спілкуванні;
2. Забезпечити ґрунтовне оволодіння слухачами основними засобами і методами роботи з електронною поштою та роботи у мережі Internet;
3. Сформувати у слухачів достатні знання, вміння та навички, необхідні для ефективного використання сучасних мереж та засобів спілкування за допомогою комп’ютерних мереж у своїй майбутній діяльності;

В результаті вивчення дисципліни

Студент повинен знати:

основні функції, структуру та основи функціонування комп’ютерних систем та мереж;

Студент повинен уміти:

по технічних вимогах вибрати структуру мережі і вміти працювати з комп’ютерною мережею.

**ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Комп’ютерні мережі»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пор. | Назва теми | Обсяг навчальних занять  (год.) | | | |
| Усього | Лекції | Лаб.-пр. | С.Р.С |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Вступ і базова концепція. | 4 | 2 | 2 |  |
| 2 | Еталонна модель OSI. | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | Ділова інформація. | 6 | 4 | 2 |  |
| 4 | Розподілена обробка даних. | 8 | 4 | 2 | 2 |
| 5 | Управління каналом зв’язку. | 10 | 4 | 4 | 2 |
| 6 | Ефективність передачі. | 8 | 4 | 2 | 2 |
| 7 | Загальний огляд локальних мереж. | 10 | 4 | 4 | 2 |
| 8 | Бездротові мережі. | 8 | 4 | 2 | 2 |
| 9 | Протоколи маршрутизації в ІР-мережах. | 8 | 4 | 2 | 2 |
| 10 | Глобальні мережі з комутацією пакетів. | 8 | 4 | 2 | 2 |
| 11 | Протокол ТСР. | 10 | 4 | 4 | 2 |
| 12 | Протоколи мережних послуг. | 10 | 4 | 4 | 2 |
| 13 | Безпека комп'ютерних мереж. | 12 | 4 | 6 | 2 |
| **Усього за навчальною дисципліною** | | **108** | **48** | **38** | **22** |

**Програма дисципліни „Комп’ютерні мережі”**

*Тема 1. Вступ і базова концепція.*

Основи передачі даних. Комп’ютерні мережі: поняття та архітектура; розподілена обробка; мережні критерії; застосування. Протоколи і стандарти. Конфігурація зв’язку. Топологія. Вид передачі. Різновиди мереж.

*Тема 2. Еталонна модель OSI.*

Модель OSI: рівнева архітектура, рівноправні процеси, організація рівнів. Функції рівнів: фізичний, канальний, мережний, транспортний, сеансовий, представницький, прикладний. Набір протоколів TCP/IP.

*Тема 3. Ділова інформація.*

Категорії і поділ інформації. Звук. Дані. Зображення. Відео. Час відгуку.

*Тема 4. Розподілена обробка даних.*

Централізована і розподілена обробка даних. Форми розподіленої обробки. Розподілені дані. Мережеві аспекти розподіленої обробки.

*Тема 5. Управління каналом зв’язку.*

Протоколи канального рівня: асинхронні протоколи, синхронні протоколи, символьно-орієнтовані протоколи, біт-орієнтовані протоколи. Структура стандартів IEEE 802.

*Тема 6. Ефективність передачі.*

Потреба в ефективній передачі (причини мультиплексування і компресії даних). Загальні відомості про мультиплексування. Частотне мультиплексування. Поділ по довжині хвилі WDM. Застосування мультиплексування: телефонна система.

*Тема 7. Загальний огляд локальних мереж.*

Поява високошвидкісних локальних мереж. Традиційний стандарт Ethernet. Fast Ethernet і Gigabit Ethernet. Мережі Token Ring: загальні характеристики і топологічна структура, управління доступом до середовища, різновиди носія до стандарту ІЕЕЕ 802.5. Особливості мережі 100VG-Anylan. Мережа FDDI: основні характеристики технології, компоненти мережі, архітектура протоколів, середовище передачі. Порівняння FDDI з Ethernet i TokenRing.

*Тема 8. Бездротові мережі.*

Застосування бездротових ЛМ. Вимоги до бездротових локальних мереж. Стандарт локальної мережі ІЕЕЕ 802.11. Широкополосні БМ. Бездротова технологія Bluetooth.

*Тема 9. Протоколи маршрутизації в ІР-мережах.*

Принципи маршрутизації. Протоколи маршрутизації. Функції маршрутизації. Реалізація міжмережевої взаємодії засобами TCP/IP. Рівні між мережної взаємодії. Відповідність моделі ISO/OSI.

# *Тема 10. Глобальні мережі з комутацією пакетів.*

Комутація пакетів з використанням віртуальних каналів. Мережі Х.25. Мережі Frame Relay. Мережі АТМ. Технології PDH і SDH.

# *Тема 11. Протокол ТСР.*

Основи TCP. Модель служби TCP. Установка TCP-з'єднання. Розрив з'єднання TCP. Модель управління TCP-з'єднанням. Управління передачею в TCP. Боротьба з перевантаженням в TCP. Управління таймерами в TCP

# *Тема 12. Протоколи мережних послуг.*

1. Протокол передачі гіпертексту (Hypertext transfer Protocol, HTTP). Протокол передачі файлів (File Transfer Protocol, FTP). Простий протокол передачі пошти (Simple Mail Transfer Protocol, SMTP). Поштовий протокол версії 3 (Post Office Protocol – Version 3, POP3). Протокол доступу до повідомлень мережі Інтернет – версія 4 тип 1 (Internet Message Access Protocol – Version 4rev1, IMAP4rev1).

*Тема 13. Безпека комп'ютерних мереж*

Вступ в безпеку комп'ютерних мереж. Вступ до криптографії. Шифри заміщення. Транспозиційні шифри. Поштовий захист. Дуже хороша конфіденційність (Pretty Good Privacy, PGP). Пошта розширеної конфіденційності (PEM). S/МІМE. Захист Web.

**Проектування дидактичного процесу з видів навчальних занять**

**Лабораторно-практичні заняття, їх тематика та обсяг**

1. Логічна організація локальних обчислювальних мереж. (2год)
2. Вивчення устаткування локальних мереж. (2 год)
3. Заміна устаткування локальних мереж. (2 год)
4. Розподілена обробка даних. (2 год)
5. Засоби ОС Windows для аналізу стану мережі (ping, ifconfig, route, traceroute, netstat). (4 год)
6. Ефективність передачі інформації. (2 год)

### Побудова мережі підприємства з використанням технологій Ethernet і Fast Ethernet. (4 год)

### Бездротові мережі. Загальний огляд. (2 год)

1. Побудова таблиць статичної маршрутизації для вузла мережі та для маршрутизатора. (2 год)
2. Обжимка кабелю. Виготовлення компонентів комп’ютерної мережі. (2 год)
3. Протокол TCP. (4 год)
4. Програмне забезпечення для віддаленого управління робочою станцією у середовищі ОС Windows. (4 год)
5. Способи та методи захисту комп’ютерних мереж (6 год)

**Тематика самостійної роботи студентів – 22 год.**

|  |
| --- |
| 1. Функції, узагальнена структура і класифікація мереж |
| 1. Системна, мережна телеобробка даних |
| 1. Еталонна модель взаємодії відкритих систем |
| 1. Принципи передачі даних |
| 1. Функції і структура модему |
| 1. Способи передачі даних |
| 1. Фізичне середовище |
| 1. Функції, компоненти і критерії файлового сервера. Різновиди серверів |
| 1. Програмне забезпечення сервера, функції мережевої ОС |
| 1. Захист сервера, ф-ії мережевого адмін-ра |
| 1. Топології ЛОМ |
| 1. Методи випадкового доступу |
| 1. Використання пакетів ІЕЕЕ 802.3 |
| 1. Мережа стандарту IEEE 802.5 (Token Ring) |
| 1. Оптоволоконний розподілений інтерфейс FDDI |
| 1. Однокористувацькі та багатокористувацькі ОС |
| 1. Характеристики багатокористувацьких програм |
| 1. Використання текстових процесорів, електронних таблиць |
| 1. Основні глобальні зв'язки |
| 1. Основні сервіси Internet |
| 1. Гіпертекстова технологія Internet |
| 1. Структура і характерні особливості і корпоративної мережі |

**ЛІТЕРАТУРА**

**Основна:**

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб: Питер, 2001. –682 с.
2. протоколы. – СПб: Питер, 2001. –682 с.
3. Behrouz A. Forouzan TCP/IP Protokol Suite - McGrawHill 2003 -941p. (International Edition ISBN-0-07-119962-4)
4. Буров Є. Комп’ютерні мережі. Львів: БаК, 1999. –468 с.
5. Столлингс В. Передача данных — СПб.: Питер, 2004. — 750 с.
6. Таненбаум. Э. Компьютерные сети. Питер, 2003. — 992 с.

**Додаткова:**

1. Бертескас Д., Галлагер Р. Сети передач данных. Пер. с анг.под ред. Цыбакова Б.С. –М.: Мир, 1989.
2. Богуславский Л.Б., Дрожжинов В.И. Основы построения вычислительных сетей для автоматизированых систем. –М.: Энергоатомиздат, 1990.
3. Вычислительные машины, системы и сети.Под ред. Пятибратова А.П. –М.: Финансы и статистика, 1991.
4. Дженнингс Ф. Практическая передача данных: Модемы, сети и протоколы: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989.
5. Като М. и др. Построение сетей ЭВМ.- М.:Мир,1988.
6. Кулаков Ю.А., Луцкий Г.М. Компьютерные сети: Учебное пособие, К.: Юниор, 1998. – 350 с.
7. Кулаков Ю.А., Луцкий Г.М. Локальные сети: Учебное пособие, К.: Юниор, 1998. – 336 с.
8. Ларионов А.М. и др. Вычислительные комплексы, системы и сети.- Л.:Энергоатомиздат, Ленинградское отд-е,1987.
9. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ. - М.: БИНОМ, 1996. - 400 с.
10. Овчинников В.В., Рыбин И.М. Техническая база интерфейсов локальных вычислительных сетей. –М.: Радио и связь, 1988.
11. Протоколы и методы управления в сетях передачи данных: Пер. с англ. / Под ред. Ф.Ф.Куо. – М.: Радио и связь, 1985.
12. Райс Л. Эксперименты с локальными сетями микроЭВМ: Пер. с англ. – С.: Мирр, 1990.
13. Стандарты по локальным вычислительным сетям: Справочник. Под ред. С.Н. Самойленко.-М.: Радио и связь,1990.
14. Уолл Д и др. Использование World Wide Web. 2-е издание: Пер. с англ. - К: Диалектика, 1997. - 432с.
15. Флинт Л. Локальные сети ЭВМ. Архитектура, принцип построения, реализация.- М.:Финансы и статистика, 1986.
16. Хоникатт Д. Использование Internet. 2-е издание: Пер. с англ. - К: Диалектика, 1997. - 304с.
17. Ценк А. Novell Netware 4.x: Пер. с немецкого. - К: BHV, 1996. - 784 с.
18. Шатт С. Мир компьютерных сетей: Пер. с англ. - К.: BHV, 1996. - 288с.
19. Щербо В.К. и др. Стандарты по локальным вычислительным сетям: Справочник / В.К.Щербо, В.М.Киреичев, С.И.Самойленко; Под. ред. С.И.Самойленко – М.: Радио и связь, 1990.
20. Якубайтис Э.А. Информационно-вычислительные сети. –М.: Финансы и статистика, 1984.
21. Larry L. Peterson, Bruce S. Davie. Computer Networks: A Systems Approach / The Morgan Kaufman series in Networking, 1999, –776p.
22. David G. Messerschmitt. Networked Applications: A Guide to the New Computing Infrastructure / The Morgan Kaufman series in Networking, 1999, –396p.
23. http://[www.mon.gov.ua](http://www.mon.gov.ua/)
24. http://[www.tspu.edu.ua/ресурси/кредитно-модульна](http://www.tspu.edu.ua/%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B8/%D0%BA%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%BE-%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0) система
25. http://[www.bologna-berlin2003.de/pdf/bologna\_declaration.pdf/](http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/bologna_declaration.pdf/)