

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

(найменування центрального органу виконавчої влади у сфері освіти і науки)

Національний університет «Запорізька політехніка»

(повне найменування закладу вищої освіти)

Кафедра Комп'ютерних систем та мереж

(назва кафедри, яка відповідає за дисципліну)

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

ППН 09 Комп'ютерні мережі

(код і назва навчальної дисципліни)

спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»

(код і назва спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) «Комп'ютерні системи та мережі»

(назва спеціалізації)

інститут, факультет Інформатики та радіоелектроніки, комп'ютерних наук і технологій

(назва інституту, факультету)

мова навчання українська

2019 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: **Національний університет «Запорізька політехніка»**
(повне найменування вищого навчального закладу)

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, к.т.н., Киричек Г.Г.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Вченою радою інституту, науково-методичною радою факультету

“ 23 ” серпня 2019 року, протокол № 1

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни “Комп’ютерні мережі” складена відповідно до освітньо-професійної програми бакалаврів з комп’ютерної інженерії, спеціальності 123 «Комп’ютерна інженерія».

Освітня програма (спеціалізація) «Комп’ютерні системи та мережі».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є теорія, методи, етапи розробки, функціонування та використання комп’ютерних мереж.

Міждисциплінарні зв’язки: дисципліни, на які спирається вивчення цієї дисципліни – «Моделювання систем», «Технологія проектування комп’ютерних систем» та «Інтерфейси та пристрої зв’язку з об’єктами»; дисципліни, вивчення яких спирається на цю дисципліну – «Проектування комп’ютерних мереж», «Бездротові технології», «Вбудовані комп’ютерні системи», «Основи інтернету речей» та «Кіберфізичні системи».

Програма навчальної дисципліни складається з наступних змістових модулів.

1. Базові мережеві технології.
2. Загальні принципи побудови мереж.
3. Фізичний рівень та його компоненти.
4. Технології мереж та їх специфікації.
5. Принципи комутації в комп’ютерних мережах.
6. Технології первинних мереж.
7. Інфраструктура TCP/IP.
8. Програмне забезпечення комп’ютерних мереж.
9. Адміністрування та захист комп’ютерних мереж.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни “Комп’ютерні мережі” є формування у студентів базових теоретичних знань та практичних навичок необхідних для проектування, моделювання, розробки та експлуатації комп’ютерних мереж;

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни “Комп’ютерні мережі” є отримання загальних знань з питань інфраструктури TCP/IP, узагальнення, закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань зі спеціальності; використання цих знань для обґрунтованого прийняття проектних рішень та для вирішення конкретних задач; практичне закріплення навичок моделювання та розрахунку параметрів комп’ютерних мереж.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні отримати, у результаті вивчення навчальної дисципліни:

загальні компетентності:

– здатність до аналізу стану та перспектив розвитку технологій комп’ютерних мереж, їх стандартів та класифікацій, характеристик фізичних ліній, методів кодування, програмних засобів та видів обладнання - Z1;

– здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями з основних технологій локальних мереж, їх різновидів і специфікацій, а також з питань адміністрування локальних мереж та принципів організації захисту мережного трафіку - Z2;

– здатність вивчати та застосовувати при налаштуванні мережні характеристики та методи забезпечення якості обслуговування;

– здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях при реалізації загальних моделей мережної взаємодії, спираючись на технологію комутації каналів і пакетів, принципи логічної структуризації мережі, архітектуру комутаторів, організацію віртуальних локальних мереж, технології та стандарти первинних мереж - Z3;

– здатність працювати в команді при виконанні практичних завдань впровадження мереж із застосовуванням інфраструктури TCP/IP, принципів адресації та маршрутизації, стандартів локальних кабельних та бездротових мереж, мережних операційних систем і систем імітаційного моделювання - Z8;

фахові компетентності:

- здатність застосовувати державні та міжнародні стандарти при моделюванні комп'ютерних мереж - P1;
 - здатність забезпечувати захист у комп'ютерних мережах та оптимізувати їх роботу - P4;
 - впроваджувати та обслуговувати локальні комп'ютерні мережі - P6;
 - здатність самостійно опановувати та використовувати новітні мережні комп'ютерні технології - P7;
 - здатність обирати тип і структуру, моделювати, будувати та експлуатувати локальні комп'ютерні мережі - P8;
 - здійснювати адресацію кінцевого обладнання та виконувати етапи системного адміністрування мереж - P9;
 - здатність аналізувати структуру та технічні характеристики локальних комп'ютерних мереж - P10;
 - вибирати архітектуру та конфігурацію комп'ютерної мережі та проводити розрахунок працездатності мереж різної структури - P13;
 - вибирати та реалізовувати технології канального рівня, обирати мережеве обладнання, виконувати його налаштування та налаштовувати роботу VLAN - P14.
- очікувані програмні результати навчання:
- знання і розуміння основних положень, що лежать в основі функціонування комп'ютерних мереж - N1;
 - отримання навичок проектування та моделювання локальних комп'ютерних мереж різного призначення - N2;
 - знання технічних характеристик, особливостей і правил налаштування програмно-технічних засобів локальних комп'ютерних мереж - N9;
 - виконання експериментальних досліджень за темою функціонування локальних комп'ютерних мереж - N15;
 - вміння оцінювати результати та захищати прийняті рішення - N16;
 - отримання теоретичних та практичних навичок моделювання, адміністрування та захисту локальних комп'ютерних мереж.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 225 годин / 7,5 кредитів ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

- Вступ до мережевих технологій.
- Модель взаємодії відкритих систем OSI.
- Стандартні стеки комунікаційних протоколів.
- Класифікація і стандартизація мереж.
- Топології фізичних зв'язків.

Змістовий модуль 2.

- Приклади мереж.
- Мережеві характеристики.
- Методи забезпечення якості обслуговування.

Змістовий модуль 3.

- Лінія зв'язку та її основні компоненти.
- Фізичне середовище передачі даних.
- Кодування інформації.
- Модуляція.

Змістовий модуль 4.

- Технологія Ethernet, її різновиди та специфікації.
- Стандарти інших базових технологій локальних мереж.

– Методи доступу.

Змістовий модуль 5.

- Основи комутації локальних мереж.
- Логічна структуризація мереж. Мости та комутатори.
- Протоколи зв'язуючого дерева.
- Віртуальні локальні мережі.

Змістовий модуль 6.

- Мультиплексування.
- Первинні мережі.

Змістовий модуль 7.

- IP-адресація.
- IP-маршрутизація.
- Протоколи маршрутизації.

Змістовий модуль 8.

- Системне та прикладне програмне забезпечення.
- Програмування сокетів.
- Імітаційне моделювання мереж.

Змістовий модуль 9.

- Моделювання мереж.
- Адміністрування мереж.
- Захист мереж.

3. Рекомендована література

Основна

1. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. // Учебник для вузов. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2016. – 992 с.: ил.
2. Одом, Уэнделл. Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCENT/CCNA ICND1 100-101 / У. Одом. – акад. изд.: Пер. с англ. – М.; ООО “И. Д. Вильямс”, 2015. – 912 с. – ISBN 978-5-8459-1906-9.
3. Одом, Уэнделл. Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCNA ICND2 200-101: маршрутизация и коммутация / У. Одом. – акад. изд.: Пер. с англ. – М.; ООО “И. Д. Вильямс”, 2015. – 736 с. – ISBN 978-5-8459-1907-6
4. Таненбаум Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д.Уэзеролл. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 960 с.
5. Нортроп Т. Проектирование сетевой инфраструктуры Windows Server 2008. Учебный курс Microsoft / Т. Нортроп, Дж.К. Макин // Пер. с англ. — М. :Издательство «Русская Редакция», 2009. — 592с. : ил.

Додаткова

1. Спортак, Марк. Компьютерные сети и сетевые технологии; Пер. с англ. / Марк Спортак, Френк Паппас и др. – СПб.: ООО «Диа-СофтЮП», 2005. — 736 с.
2. Куроуз, Дж. Компьютерные сети / Дж. Куроуз, К. Росс.- 2-е изд. — СПб.: Питер, 2004. — 765 с.: ил. ISBN 5-8046-0093-1
3. Палмер М. Проектирование и внедрение компьютерных сетей / М. Палмер, Р. Синклер. — СПб.:БХВ-Петербург, 2004. — 752с.; ил.
4. Колисниченко Д.Н. Беспроводная сеть дома и в офисе / Д.Н. Колисниченко. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 480с.; ил.
5. Закер Крэйг. Планирование и поддержка сетевой инфраструктуры Microsoft Windows Server 2003. Учебный курс MCSE / Закер Крэйг. // Пер. с англ.— М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2005. — 544с.: ил.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни: знання і розуміння основних положень, що лежать в основі функціонування комп'ютерних мереж; отримання навичок проектування та моделювання локальних комп'ютерних мереж різного призначення; знання технічних характеристик, особливостей і правил налаштування програмно-технічних засобів локальних комп'ютерних мереж; виконання експериментальних досліджень за темою функціонування локальних комп'ютерних мереж, вміння оцінювати результати та захищати прийняті рішення; отримання теоретичних та практичних навичок моделювання, адміністрування та захисту локальних комп'ютерних мереж.

5. Засоби та критерії оцінювання успішності навчання: тестування з кожного змістовного модулю; виконання лабораторних та самостійних робіт; проходження підсумкового професійного тесту; два ІДЗ, залік та іспит.