

Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Кафедра системного проектування

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету електроніки та  
комп'ютерних технологій

Фургала Ю.М.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019 року

## **КОМП'ЮТЕРНІ ІНФОРМАЦІЙНІ МЕРЕЖІ ТА СИСТЕМИ**

**ПРОГРАМА**  
навчальної дисципліни  
підготовки бакалаврів  
галузі знань 12 Інформаційні технології  
спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення  
факультету електроніки та комп'ютерних технологій  
(шифр за ОПІ \_\_\_\_\_)

2019 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

Львівським національним університетом імені Івана Франка

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Продивус А.М., асистент кафедри системного проектування, факультет електроніки та комп'ютерних технологій

Затверджено на засіданні Вченої ради факультету електроніки та комп'ютерних технологій

“\_30\_” \_\_серпня\_\_ 2019 року, протокол №\_7/10\_\_

Голова Вченої ради

Фургала Ю.М.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Навчально-методичною радою факультету електроніки та комп'ютерних технологій

“\_29\_” \_\_серпня\_\_ 2019 року, протокол №\_4\_

Голова Навчально-методичної ради  
факультету електроніки та комп'ютерних технологій

Лучечко А.П..

Програму схвалено на засіданні кафедри системного проектування

“\_28\_” \_\_серпня\_\_ 2019 року, протокол № \_\_\_\_

Завідувач кафедри  
системного проектування

Шувар Р.Я.

## ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Програма вивчення навчальної дисципліни “Комп’ютерні інформаційні мережі та системи” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності **121 Інженерія програмного забезпечення** і є нормативною дисципліною циклу професійно-орієнтованих дисциплін.

**Міждисциплінарні зв’язки:** Для вивчення дисципліни необхідні знання з таких дисциплін: вища математика, дискретна математика, теорія алгоритмів, алгоритмізація і програмування, об’єктно-орієнтоване програмування.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є комп’ютерні мережі, методологія проектування та використання локальних і глобальних мереж для офісних і корпоративних інформаційних систем, сучасні інформаційні мережі, принципи їх створення і функціонування та тенденції розвитку з подальшим використанням у професійній діяльності.

Програма навчальної дисципліни складається з двох модулів та трьох змістових модулів.

### I. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

- 1.1. **Метою викладання навчальної дисципліни** є набуття теоретичних знань і практичних навичок необхідних для проектування та експлуатації комп’ютерних інформаційних мереж.
- 1.2. **Основні завдання вивчення дисципліни:** створити у студента цілісну, систематизовану картину різних галузей мережевих технологій у їхніх взаємозв’язках та взаємозалежностях і сформувані навички їх практичного використання.
- 1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:  
**знати:** основні концепції та термінологію комп’ютерних мереж; основні стандарти та протоколи комп’ютерних мереж; мережні засоби операційних систем; сучасні технології віртуальних мереж і хмарних сервісів; концепції та принципи функціонування соціальних мереж; принципи і засоби безпечного функціонування комп’ютерних мереж.  
**вміти:** підібрати тип та структуру комп’ютерної мережі; планувати і реалізовувати комп’ютерні інформаційні мережі; керувати мережними ресурсами; розширювати і модернізувати мережі; реалізовувати безпечне функціонування комп’ютерних мереж.

Форма навчання	Семестр	Всього кредитів/годин	Розподіл навчального часу за видами занять					Семестрова атестація
			Лекції	Практичні заняття	Семінарські заняття	Лабораторні роботи	СРС	
Денна	1	5/150	32	-	-	32	86	залік

## **II. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

*Змістовий модуль 1. Основні поняття, термінологія й концепції побудови комп'ютерних мереж. Поняття комп'ютерної мережі, протоколу. Протоколи фізичного, каналного, мережевого і транспортного рівнів.*

**Тема 1.1.** Загальні відомості про архітектуру комп'ютерних мереж. Історія розвитку комп'ютерних мереж. Модель OSI.

**Тема 1.2.** Топології локальних мереж.

**Тема 1.3.** Технології фізичного рівня.

**Тема 1.4.** Технології каналного рівня.

**Тема 1.5.** Безпроводні мережі.

**Тема 1.6.** Протоколи мережевого рівня. Основи маршрутизації.

**Тема 1.7.** Стек протоколів TCP/IP. Протоколи мережевого рівня стеку TCP/IP. IP-адресація.

**Тема 1.8.** Протоколи транспортного рівня.

*Змістовий модуль 2. Протоколи прикладного рівня. Архітектура сучасних комп'ютерних мереж. Інформаційні мережі та технології.*

**Тема 2.1.** Протоколи прикладного рівня.

**Тема 2.2.** Протоколи електронної пошти та телеконференцій.

**Тема 2.3.** Протоколи передачі файлів та гіпертексту.

**Тема 2.4.** WWW.

**Тема 2.5.** Віртуальні мережі і хмарні сервіси.

**Тема 2.6.** Комунікаційні програми та соціальні мережі.

*Змістовий модуль 3. Безпека комп'ютерних інформаційних мереж і систем.*

**Тема 3.1.** Протоколи шифрування даних.

**Тема 3.2.** Безпека інформаційних систем.

## **III. ПРИБЛИЗНИЙ ПЕРЕЛІК ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ**

1. Основи роботи з ОС Linux. Основні команди ОС Linux.
2. Основні поняття про комп'ютерні мережі. Апаратні засоби побудови комп'ютерних мереж. Кабелі для комп'ютерних мереж.
3. Налаштування та основні прийоми роботи з аналізатором мережевих пакетів Wireshark.
4. Дослідження структури пакетів Ethernet та ARP за допомогою Wireshark.
5. Налаштування WiFi-роутера. Конфігурування комп'ютера для його роботи в якості точки доступу WiFi
6. Вивчення системи адресації мереж IPv4. Налаштування параметрів мережного підключення в Windows, Linux та інших ОС
7. Вивчення форматів повідомлень та роботи протоколів мережевого рівня – IP та ICMP за допомогою Wireshark.
8. Вивчення форматів повідомлень та роботи транспортних протоколів – TCP та UDP за допомогою Wireshark.
9. Налаштування сервера DNS BIND.
10. Налаштування сервера електронної пошти (QMail, Postfix)
11. Налаштування сервера HTTP/HTTPS Apache. Налаштування браузерів.
12. Конфігурування доступу в Інтернет через VPN. Робота з хмарними сервісами (на прикладі сервісів Google Docs, Google Maps).
13. Робота з соціальними мережами (на прикладі Facebook)
14. Налаштування сервера OpenSSH. Налаштування брандмауера у Windows та Linux

## **IV. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **Базова література**

1. Буров Є. Комп'ютерні мережі : підручник. Львів: Магнолія 2006, 2013. 256 с.
2. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник Львів: Магнолія 2006, 2013. 256 с.
3. Олифер В. Г., Олифер Н.А., Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Питер, СПб., 2000 .
4. Системи та мережі передавання даних. / О.М. Бевз, С.Г. Кривогубченко, А.Я. Кулик. Вінниця: ВНТУ, 2008. 106 с.
5. Танненбаум Э. Компьютерные сети. 4-е изд. Питер, СПб., 2003. 992 с.

### **Допоміжна література**

1. Вишне夫斯基 М.В., Ляхов А.И., Портной С.Л., Шахнович И.В. Широкополосные беспроводные сети передачи информации. М.: Техносфера, 2005. 592 с.
2. Карпенко С. Г., Попов В. В., Тарнавський Ю. А., Шпортюк Г. А. Інформаційні системи і технології. К.: МАУП, 2004. 189 с.
3. Камер Дуглас Э. Сети TCP/IP. Т.1 Принципы, протоколы и структура: Пер. с англ. – 4-е изд. – Москва, Санкт-Петербург, Киев: Изд. дом "Вильямс", 2003. 880 с.
4. Кулик А.Я. Теорія інформації і кодування: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2008. 145 с.
5. Кветний Р.Н. Основы техники передачи информации: підручник. Вінниця: Універсум. – Вінниця, 2002. 358 с.
6. Ефремов О .В., Беляев П .С. Информационные системы в науке, образовании и бизнесе. Тамбов: Тамб. гос. техн . ун-т. – 2006. – 124 с.
7. Лозікова Г.М. Комп'ютерні мережі: навч.-метод, посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 128с.
8. Пупена О.М., Ельперін І.В., Луцька Н.М., Ладанюк А.П. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах. Навчальний посібник. К.: Ліра-К, 2011. 500 с.

## **V. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ**

Контроль засвоєння матеріалу включає поточний контроль (дві модульні контрольні роботи 2×10 = 20 балів), лабораторні роботи та оцінка відповідей (50 балів) та підсумковий контроль (30 балів). Сумарна оцінка виставляється за 100-бальною шкалою.

Вивчення курсу завершується заліком, який проводиться в письмовій формі.

## **VI. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ**

Для засвоєння теоретичного матеріалу, підготовки до виконання лабораторних завдань студентам надано можливість користування бібліотеками Львівського національного університету імені Івана Франка, студентам старших курсів (починаючи з третього) – Львівською національною науковою бібліотекою України імені В. Стефаника. Студенти мають змогу отримати консультації з питань дисципліни в лектора та викладачів, які проводять лабораторні заняття.

Оцінка якості засвоєння навчальної дисципліни включає поточний контроль успішності та складання підсумкового екзамену.

Для поточного контролю засвоєння студентами навчального матеріалу передбачено виконання та захист 14 обов'язкових лабораторних робіт та написання 2 модульних контрольних робіт.

Під час оцінювання лабораторної роботи враховується підготовка до виконання лабораторної роботи, хід виконання лабораторної роботи, оформлення звіту, отримані результати та захист звіту про виконану лабораторну роботу.