

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-
ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ**

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015

Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою
(пост. п. від 2021 р.)
Ректор

А.А. Мазаракі



**ОРГАНІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ/
ORGANIZATION OF COMPUTER NETWORKS**

**РОБОЧА ПРОГРАМА /
COURSE OUTLINE**

освітній ступінь	Бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technologies
спеціальність	124 Системний аналіз / System Analysis
спеціалізація	Системний аналіз / System Analysis

Київ 2021

**Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу КНТЕУ
заборонено**

Автори: Я.І. ШЕСТАК, старший викладач кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки, директор ІОЦ-ГЦІТ,
Ю.В. КОСТЮК, асистент кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки,
М.В. САШНЬОВА, кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки,
Ю.О. САМОЙЛЕНКО, кандидат технічних наук.

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки «7» грудня 2020 р., протокол №14.

Рецензенти: Н.О. КОТЕНКО, кандидат педагогічних наук
В.В. ЛАЗОРЕНКО, кандидат економічних наук

**ОРГАНІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ/
ORGANIZATION OF COMPUTER NETWORKS**

**РОБОЧА ПРОГРАМА /
COURSE OUTLINE**

освітній ступінь	Бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technologies
спеціальність	124 Системний аналіз / System Analysis
спеціалізація	Системний аналіз / System Analysis

1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ ТА РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА ТЕМАМИ(ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН)

Назва теми	Кількість годин				Форми контролю*
	Всього годин/кредитів	з них			
		лекції	лабораторні заняття/МК	самостійна робота студентів	
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Основи побудови комп'ютерних мереж	24	6	6	12	К, Т, ЛР, ПСР
Тема 2. Концепції, моделі та стандарти комп'ютерних мереж	26	6	6	14	К, Т, ЛР, ПСР
Тема 3 Апаратні засоби побудови та структуризації комп'ютерних мереж	26	6	6	14	К, Т, ЛР, ПСР
Тема 4. Основи передачі даних в комп'ютерних мережах	26	6	6	14	К, Т, ЛР, ПСР
Тема 5. Основні стандарти розгортання локальних мереж	26	6	6	14	К, Т, ЛР, ПСР
Тема 6. Загальні засади та технології побудови глобальних мереж	26	6	6	14	К, Т, ЛР, ПСР
Тема 7. Мережеві операційні системи	26	6	6	14	К, Т, ЛР, ПСР, ПК
Разом	180/6	42	42	96	
Підсумковий контроль - екзамен					

Примітка: К - конспект; Т – тестування; ЛР – захист лабораторних робіт; ПСР – перевірка самостійної роботи; ПК - підсумковий контроль

2. ТЕМАТИКА ТА ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНИХ, ПРАКТИЧНИХ (СЕМІНАРСЬКИХ), ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ, САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Результати навчання	Навчальна діяльність*	Робочий час студента, год
1	2	3
<p>Знати: поняття комп'ютерна мережа, типи локальних комп'ютерних мереж, топології комп'ютерних мереж</p> <p>Вміти: визначати тип та топологію комп'ютерної мережі, аналізувати комутацію пакетів та каналів</p>	<p style="text-align: center;">Тема 1. Основи побудови комп'ютерних мереж.</p> <p style="text-align: center;">Лекція №1. Основи побудови комп'ютерних мереж</p> <p><i>План лекції №1:</i></p> <p>1. Предмет, завдання і структура дисципліни. 2. Етапи розвитку комп'ютерних мереж. 3. Поняття та визначення комп'ютерних мереж.</p> <p style="text-align: center;">Лекція №2. Основи побудови комп'ютерних мереж</p> <p><i>План лекції №2:</i></p> <p>4. Типи локальних комп'ютерних мереж. 5. Комутація пакетів та каналів.</p> <p>Список рекомендованих джерел: <i>Основний:</i> 1, 3, 4, 6. <i>Додатковий:</i> 10, 13. <i>Інтернет-ресурси:</i> 19.</p>	4
	<p>Завдання для самостійної роботи: вивчення матеріалу лекції, підготовка до практичного заняття:</p> <p>1. Топології комп'ютерних мереж.</p>	2
	<p style="text-align: center;">Лабораторна робота №1. Основи побудови комп'ютерних мереж</p> <p><i>Мета:</i> ознайомитися з основами побудови комп'ютерних мереж. <i>Завдання:</i></p> <p>1. Визначення типу локальної комп'ютерної мережі. 2. Визначення топології комп'ютерної мережі. <i>План заняття:</i></p> <p>– Актуалізація теоретичного матеріалу. – Виконання завдань лабораторної роботи.</p>	6
		12

Результати навчання	Навчальна діяльність*	Робочий час студента, год
1	2	3
	–Презентація виконаної роботи.	
<p>Знати: Поняття еталонної мережної моделі OSI та її рівнів (фізичний, канальний, мережний, транспортний, сеансовий, представницький, прикладний), протоколи прикладного рівня</p>	<p>Тема 2. Концепції, моделі та стандарти комп'ютерних мереж Лекція №3. Концепції, моделі та стандарти комп'ютерних мереж <i>План лекції №3:</i> 1. Еталонна мережна модель OSI. 2. Фізичний рівень моделі OSI. 3. Канальний рівень моделі OSI. 4. Мережний рівень моделі OSI.</p> <p>Лекція №4. Концепції, моделі та стандарти комп'ютерних мереж <i>План лекції №4:</i> 5. Транспортний рівень моделі OSI. 6. Сеансовий рівень моделі OSI. 7. Представницький рівень моделі OSI. 8. Прикладний рівень моделі OSI. 9. Протоколи між мережевого і транспортного рівнів.</p> <p>Список рекомендованих джерел: <i>Основний:</i> 1, 4, 5. <i>Додатковий:</i> 7, 8. <i>Інтернет-ресурси:</i> 15.</p>	<p>4</p> <p>2</p>
	<p>Завдання для самостійної роботи: вивчення матеріалу лекції, підготовка до практичного заняття: 1. Мережні стеки.</p>	14
<p>Вміти: З'єднувати комп'ютери у локальну комп'ютерну мережу</p>	<p>Лабораторне заняття №2. Концепції, моделі та стандарти комп'ютерних мереж <i>Мета:</i> ознайомитися з концепціями, моделями та стандартами комп'ютерних мереж. <i>Завдання:</i> 1. Створення з'єднувальних кабелів</p>	6

Результати навчання	Навчальна діяльність*	Робочий час студента, год
1	2	3
та налаштувати мережні протоколи	<p>(патчкордів).</p> <p>2. З'єднання комп'ютерів у локальну комп'ютерну мережу.</p> <p>3. Налаштування протоколів прикладного рівня.</p> <p><i>План заняття:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Актуалізація теоретичного матеріалу. – Виконання завдань лабораторної роботи. – Презентація виконаної роботи. 	
<p>Знати: Призначення та класифікацію апаратних засобів комп'ютерних мереж</p>	<p style="text-align: center;">Тема 3. Апаратні засоби побудови та структуризації комп'ютерних мереж.</p> <p style="text-align: center;">Лекція №5. Апаратні засоби побудови та структуризації комп'ютерних мереж, типи апаратних засобів.</p> <p><i>План лекції №5:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Елементи мережі. 2. Апаратні засоби комп'ютерних мереж. 3. Типи апаратних засобів. <p style="text-align: center;">Лекція №6. Апаратні засоби побудови та структуризації комп'ютерних мереж.</p> <p><i>План лекції №6:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Маршрутизатори, комутатори, концентратори та мости. 5. Стандарти кабелів. <p style="text-align: center;">Лекція №7. Апаратні засоби побудови та структуризації комп'ютерних мереж.</p> <p><i>План лекції №7:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Лінії зв'язку, їх типи та основні характеристики. 7. Шлюзи. 8. Протоколи маршрутизації. <p>Список рекомендованих джерел: <i>Основний:</i> 1, 2, 5. <i>Додатковий:</i> 6-9.</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p>

Результати навчання	Навчальна діяльність*	Робочий час студента, год
1	2	3
<p>Вміти: Використовувати та налаштовувати апаратні засоби комп'ютерних мереж.</p>	<p><i>Інтернет-ресурси:</i> 14, 15.</p>	
	<p>Завдання для самостійної роботи: вивчення матеріалу лекції, підготовка до практичного заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Апаратні засоби комп'ютерних мереж. 2. Вплив топології на вибір апаратних засобів. 	14
	<p>Лабораторне заняття №3. Апаратні засоби побудови та структуризації комп'ютерних мереж</p> <p><i>Мета:</i> ознайомитися з апаратними засобами побудови та структуризації комп'ютерних мереж.</p> <p><i>Завдання:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з властивостями тренажера Cisco. <p><i>План заняття:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Актуалізація теоретичного матеріалу. – Виконання завдань лабораторної роботи. – Презентація виконаної роботи. 	2
	<p>Лабораторне заняття №4. Апаратні засоби побудови та структуризації комп'ютерних мереж</p> <p><i>Мета:</i> ознайомитися з апаратними засобами побудови та структуризації комп'ютерних мереж.</p> <p><i>Завдання:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Налаштування плати мережевого адаптера для роботи комп'ютера у ЛОМ. 3. Використання концентраторів у ЛОМ. <p><i>План заняття:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Актуалізація теоретичного матеріалу. – Виконання завдань лабораторної роботи. – Презентація виконаної роботи. 	2

Результати навчання	Навчальна діяльність*	Робочий час студента, год
1	2	3
	<p align="center">Лабораторне заняття №5. Апаратні засоби побудови та структуризації комп'ютерних мереж</p> <p><i>Мета:</i> ознайомитися з апаратними засобами побудови та структуризації комп'ютерних мереж.</p> <p><i>Завдання:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Використання маршрутизаторів у ЛОМ. Використання комутаторів у ЛОМ. Використання Шлюзів у ЛОМ. <p><i>План заняття:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Актуалізація теоретичного матеріалу. Виконання завдань лабораторної роботи. Презентація виконаної роботи. 	2
<p>Знати: Типи та характеристики ліній зв'язку, методи комутації та передачі даних</p>	<p align="center">Тема 4. Основи передачі даних в комп'ютерних мережах Лекція №8. Основи передачі даних в комп'ютерних мережах</p> <p><i>План лекції №8:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Безпроводне середовище передачі даних. Методи комутації. Протоколи передачі даних 	2
	<p align="center">Лекція №9. Основи передачі даних в комп'ютерних мережах</p> <p><i>План лекції №9:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Методи передачі дискретних даних на фізичному рівні. Методи передачі даних каналного рівня. Методи адресації в IP-мережах <p>Список рекомендованих джерел: <i>Основний:</i> 1, 2, 4. <i>Додатковий:</i> 6, 7, 9. <i>Інтернет-ресурси:</i> 10-15.</p>	4

Результати навчання	Навчальна діяльність*	Робочий час студента, год
1	2	3
Вміти: Організувати з'єднання комп'ютерів в мережу відповідно до архітектури та технології.	<i>Додатковий:</i> 6, 8, 9. <i>Інтернет-ресурси:</i> 13, 15.	
	Завдання для самостійної роботи: вивчення матеріалу лекції, підготовка до практичного заняття: 1. Технологія FDDI.	14
	Лабораторне заняття №7. Основні стандарти розгортання локальних мереж. <i>Мета:</i> ознайомитися зосновними стандартами розгортання локальних мереж. <i>Завдання:</i> Перевірка надсилання пакетів внутрішніми засобами Windows (Tassroute). <i>План заняття:</i> – Актуалізація теоретичного матеріалу. – Виконання завдань лабораторної роботи. – Презентація виконаної роботи.	4
Знати: Особливості передачі даних у корпоративних та глобальних мережах та вимоги до їх компонентів	Тема 6. Загальні засади та технології побудови корпоративних та глобальних мереж Лекція №12. Загальні засади та технології побудови корпоративних та глобальних мереж <i>План лекції №12:</i>	2
		4

Результати навчання	Навчальна діяльність*	Робочий час студента, год
1	2	3
<p>Вміти: Приєднувати ЛОМ до корпоративної та глобальної мережі та налаштовувати зв'язок в мережі.</p>	<p>1. Передача даних у корпоративних мережах. 2. Передача даних у глобальних мережах 3. Виділені лінії. 4. Мережі операторів зв'язку</p> <p style="text-align: center;">Лекція №13. Загальні засади та технології побудови глобальних мереж</p> <p><i>План лекції №13:</i> 5. Технології мобільного доступу в Інтернеті. 6. Мобільний зв'язок першого (GPRS, EGPRS) та другого покоління (CDMA). 7. Мобільний зв'язок третього покоління: 2G, 3G та 4G.</p> <p>Список рекомендованих джерел: <i>Основний:</i> 1, 2, 5. <i>Додатковий:</i> 8, 9. <i>Інтернет-ресурси:</i> 10-15.</p>	2
	<p>Завдання для самостійної роботи: вивчення матеріалу лекції, підготовка до практичного заняття:</p> <p>1. Топології корпоративних та глобальних мереж. 2. Перспективи розвитку мобільного Інтернету в Україні.</p>	14
	<p>Лабораторне заняття №9. Загальні засади та технології побудови глобальних мереж.</p> <p><i>Мета:</i> ознайомитися з технологіями побудови глобальних мереж.</p> <p><i>Завдання:</i> 1. Організація підключення комп'ютерів по виділених лініях. 2. Стандарти систем управління мережами. 3. Моніторинг і аналіз локальних мереж.</p> <p><i>План заняття:</i> – Актуалізація теоретичного матеріалу. – Виконання завдань лабораторної роботи.</p>	2

Результати навчання	Навчальна діяльність*	Робочий час студента, год
1	2	3
	<p>– Презентація виконаної роботи.</p> <p>Лабораторне заняття №10. Загальні засади та технології побудови глобальних мереж <i>Мета:</i> ознайомитися з технологіями побудови глобальних мереж. <i>Завдання:</i> 4. Організація мобільного доступу в Інтернеті. 5. Налаштування мобільного зв'язку першого та другого покоління. <i>План заняття:</i> – Актуалізація теоретичного матеріалу. – Виконання завдань лабораторної роботи. – Презентація виконаної роботи.</p> <p>Лабораторне заняття №11. Загальні засади та технології побудови глобальних мереж. <i>Мета:</i> ознайомитися з технологіями побудови глобальних мереж. <i>Завдання:</i> 6. Налаштування мобільного зв'язку третього покоління: 2G. 7. Налаштування мобільного зв'язку третього покоління: 3G. <i>План заняття:</i> – Актуалізація теоретичного матеріалу. – Виконання завдань лабораторної роботи. – Презентація виконаної роботи.</p>	<p>2</p> <p>2</p>
<p>Знати: Основне програмне забезпечення комп'ютерних мереж, мережеві операційні системи</p>	<p>Тема 7. Мережеві операційні системи Лекція №14. Мережеві операційні системи</p> <p><i>План лекції №14:</i> 1. Програмне забезпечення серверів Windows All, Unix. 2. Програмне забезпечення робочих станцій. 3. Програмне забезпечення комп'ютерних</p>	<p>2</p>

Результати навчання	Навчальна діяльність*	Робочий час студента, год
1	2	3
<p>Вміти: Налаштовувати програмне забезпечення комп'ютерних мереж, захищати файлову систему NTFS та системний реєстр від несанкціонованого доступу.</p>	<p>мереж.</p> <p>Лекція №15. Мережеві операційні системи</p> <p><i>План лекції №15:</i> 4. Мережева операційна система.</p> <p>Лекція №16. Мережеві операційні системи</p> <p><i>План лекції №16:</i> 5. UNIX. 6. NOVELLNETWARE. 7. WINDOWS SERVER.</p> <p>Список рекомендованих джерел: <i>Основний:</i> 1, 2, 4, 5. <i>Додатковий:</i> 7, 8. <i>Інтернет-ресурси:</i> 12, 13.</p>	<p>2</p> <p>2</p>
	<p>Завдання для самостійної роботи: вивчення матеріалу лекції, підготовка до практичного заняття: 1. Служби мережевої операційної системи.</p>	<p>14</p>
	<p>Лабораторне заняття №12. Мережеві операційні системи.</p> <p><i>Мета:</i> ознайомитися з мережевими операційними системами. <i>Завдання:</i> 1. Застосування програмні тренажери (Cisco)</p> <p><i>План заняття:</i> – Актуалізація теоретичного матеріалу. – Виконання завдань лабораторної роботи. – Презентація виконаної роботи.</p>	<p>2</p>
	<p>Лабораторне заняття №13. Мережеві операційні системи.</p> <p><i>Мета:</i> ознайомитися з мережевими</p>	<p>2</p>

Результати навчання	Навчальна діяльність*	Робочий час студента, год
1	2	3
	<p>операційними системами. <i>Завдання:</i> 2. Аналіз мережевої операційної систем. <i>План заняття:</i> – Актуалізація теоретичного матеріалу. – Виконання завдань лабораторної роботи. – Презентація виконаної роботи.</p> <p style="text-align: center;">Лабораторне заняття №14. Мережеві операційні системи.</p> <p><i>Мета:</i> ознайомитися з мережевими операційними системами. <i>Завдання:</i> 3. Організація системи безпеки операційних систем. 4. Здійснювати захист файлової системи NTFS та системного реєстру. <i>План заняття:</i> – Актуалізація теоретичного матеріалу. – Виконання завдань лабораторної роботи. – Презентація виконаної роботи.</p>	2
	Разом	180 годин/ 6 кредитів
	Підсумковий контроль	Письмовий екзамен

* Курсивом позначені інтерактивні методи навчання

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний

1. *ОстаповС.Е. Технології захисту інформації / ОстаповС.Е., Євсєєв С.П., Король О.Г. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів – Чернівці: Видавничий дім «РОДОВІД», 2014. 428.*
2. А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник Комп'ютерні мережі. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів Магнолія, 2013 – 49 с.
3. Комп'ютерні мережі та телекомунікації: навч. посіб. / В. А. Ткаченко, О. В. Касілов, В. А. Рябик. – Харків НТУХПІ, 2011. – 224 с.
4. Мінухін С. В. Кавун С. В. ЗнахурС.В Комп'ютерні мережі. Навчальний посібник Харків, ХНЕУ, 2008 – 210с.
5. *О.Д. Азаров, С.М. Захарченко, О.В. Кадук, М.М. Орлова, В.П. Тарасенко Комп'ютерні мережі. - Підручник -Вінниця, ВНТУ, 2020.-378с.*

Додатковий

6. Василь Олексюк, Надія Балик, Анатолій Балик Організація комп'ютерної локальної мережі Тернопіль, Підручники та посібники 2006р. – 80с.
7. Ю.А. Зав'ялець Комп'ютерні мережі Конспект лекцій Буковинський державний фінансово-економічний університет Чернівці – 2015 – 182с.
8. Біленчук П.Д. Комп'ютерна злочинність / П.Д. Біленчук, Б.В. Романюк, В.С. Цимбалюк та ін. – К. : Атіка, 2002. – 240 с.
9. Корячко В.П. Корпоративные сети: технологии, протоколы, алгоритмы / В.П. Корячко. – М. : Радио и связь, 2011. – 216 с.

Інтернет-ресурси

10. Курси
CiscoPacketTracerМощныйинновационныйинструментмоделированиясети
йиспользуется для практики, исследования и развитиянавыковустранения
неполадок.
<https://www.netacad.com/ua/courses/packet-tracer>
11. Електронний варіант книги «Загальні принципи побудови мереж». –
Режим доступу: <http://book.itcp.ua/1/intro1.htm>
12. Журнал “Office” – Режим доступу: www.officemag.kiev.ua
13. Щотижневик “Компьютерноеобозрение”. Видавничий дім ІТС. – Режим
доступу: www.itc-ua.com
14. Інформаційно-аналітичний щотижневик “ComputerWorld” – Режим
доступу: www.cw.comizdat.com
15. Інформаційне представництво компанії Microsoft в Україні. – Режим
доступу: www.microsoft.com/ukraine

**Курсивом зазначені джерела, що наявні в бібліотеці КНТЕУ*