

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ЗПО «ДІТК»
Олександр СТРИЛЕЦЬ
31.08.2026 р.
ПОГОДЖЕНО
Заступник директора з навчально-методичної
роботи ЗПО «ДІТК»
Сергій ГОРДІЄНКО
31.08.2026 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ В ЕЛЕКТРОНІЦІ»

Освітньо-професійна програма: «Експлуатація та технічне обслуговування радіоелектронного, телекомунікаційного і мережевого обладнання»

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність: G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

Освітньо-професійний ступінь: Фаховий молодший бакалавр

Курс: I курс, 2 семестр

Обсяг: 5 кредитів ЄКТС (150 годин)

Форма підсумкового контролю: Диференційований залік

1. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Дисципліна «Комп'ютерні мережі в електроніці» є обов'язковим освітнім компонентом професійної підготовки фахового молодшого бакалавра зі спеціальності G5. Курс формує систему теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для побудови, налаштування, експлуатації та діагностики комп'ютерних мереж у сфері електроніки, телекомунікацій та радіотехніки.

Дисципліна забезпечує підготовку фахівця, здатного працювати з сучасним мережевим обладнанням, виконувати IP-адресацію, налаштовувати комутацію та маршрутизацію, забезпечувати базовий захист мережі та використовувати спеціалізоване програмне забезпечення (Cisco Packet Tracer, Wireshark).

Пререквізити: Інформаційні технології, Вища математика, Фізика.

Постреквізити: Технічне обслуговування електронних пристроїв та систем, Схемотехніка, Мікропроцесорні пристрої, Технічна експлуатація радіоелектричної та телекомунікаційної апаратури, Основи САПР.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ

Мета: Формування у здобувачів освіти системи теоретичних знань і практичних навичок з побудови, функціонування, налаштування та діагностики комп'ютерних мереж, необхідних для професійної діяльності фахівця з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки.

Основні завдання:

- Опанування базових понять і моделей комп'ютерних мереж (модель OSI, стек TCP/IP, топології, типи мереж).

- Вивчення принципів роботи фізичного, канального, мережевого, транспортного та прикладного рівнів.
- Набуття навичок IP-адресації, поділу на підмережі, маршрутизації та комутації.
- Освоєння методів налаштування мережевого обладнання (комутатори, маршрутизатори, точки доступу).
- Формування навичок діагностики, моніторингу та базового захисту комп'ютерних мереж.
- Розвиток умінь працювати з технічною документацією, мережевими утилітами та симуляторами.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

3.1. Загальні компетентності (ЗК)

- **ЗК3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- **ЗК4.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- **ЗК6.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- **ЗК8.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

3.2. Спеціальні компетентності (СК)

- **СК1.** Здатність до розуміння сутності і значення глобальної інформаційної інфраструктури в розвитку сучасного суспільства.
- **СК2.** Здатність до застосовування інформаційно-комунікаційних технологій з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки.
- **СК3.** Здатність до використання базових методів, способів і засобів отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.
- **СК4.** Здатність до використання спеціального програмного забезпечення для моделювання пристроїв, систем і процесів в інформаційно-комунікаційних мережах.
- **СК5.** Здатність до організації робочого часу відповідно до конкретних умов діяльності.
- **СК6.** Здатність до виявлення типових несправностей телекомунікаційного і радіотехнічного обладнання.
- **СК7.** Здатність до адаптації у разі зміни технологій та обладнання у професійній діяльності.
- **СК10.** Здатність до виконання розрахунків інформаційно-комунікаційних мереж.
- **СК11.** Здатність до здійснення діагностики та технічного обслуговування обладнання.
- **СК13*.** Здатність застосовувати технології комп'ютерного моделювання та прототипування.

3.3. Програмні результати навчання (РН)

- **РН3.** Знати основні способи формування, перетворення, обробки та передачі сигналів та їх характеристики.
- **РН5.** Знати технології і стандарти, принципи побудови і функціонування електронних комунікаційних мереж.
- **РН7.** Працювати з технічною документацією, здійснювати пошук та аналіз інформації для вирішення задач професійної діяльності.

- **РН8.** Обирати та користуватись пакетами прикладних програм для вирішення задач професійної діяльності.
- **РН11.** Монтувати, підключати, тестувати та налаштовувати мережеве обладнання та пристрої користувачів.
- **РН13.** Контролювати технічний стан телекомунікаційного обладнання та радіотехнічних систем.
- **РН15.** Адмініструвати програмно-апаратні комплекси електронних комунікаційних мереж.
- **РН17.** Ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.
- **РН20*.** Застосовувати засоби автоматизованого проєктування для комп'ютерного моделювання.

4. СТРУКТУРА КУРСУ

Курс складається з **чотирьох змістових модулів**, які послідовно розкривають основи комп'ютерних мереж.

Модуль 1. Основи комп'ютерних мереж. Моделі OSI та TCP/IP

- Поняття комп'ютерної мережі, класифікація, топології.
- Модель OSI: 7 рівнів, функції, інкапсуляція даних.
- Стек TCP/IP: 4 рівні, відповідність OSI.
- Фізичне середовище передачі даних.
- Протоколи, інтерфейси, стандарти.
- Методи комутації.

Модуль 2. Фізичний та канальний рівні. Комутація

- Фізичний рівень: сигнали, кодування, модуляція.
- Канальний рівень: MAC-адресація, формат кадру Ethernet.
- Технологія Ethernet. Комутатори.
- VLAN: поняття, призначення, налаштування.
- STP, агрегація каналів. Бездротові мережі IEEE 802.11.
- Протокол ARP. Діагностика канального рівня.

Модуль 3. Мережевий рівень. IP-адресація та маршрутизація

- Протокол IP. IPv4: структура адреси, класи.
- Маскування. CIDR. Поділ на підмережі (subnetting).
- IPv6: структура, типи адрес, перехід.
- Статична маршрутизація.
- Динамічна маршрутизація (RIP, OSPF).
- NAT та PAT. Діагностика мережевого рівня.

Модуль 4. Транспортний та прикладний рівні. Мережна безпека

- Транспортний рівень: TCP і UDP.
- Прикладний рівень: HTTP, HTTPS, FTP, DNS, DHCP, SMTP.
- Основи мережевої безпеки. ACL.
- Захист мережевого обладнання: паролі, SSH.
- Моніторинг мережі. SNMP.
- Перспективи розвитку мережевих технологій (SDN, IoT, 5G).

5. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється за **наскрізною 100-бальною системою** протягом усього курсу.

Вид навчальної діяльності	Максимальна кількість балів	Компетентності, що оцінюються
Робота на практичних заняттях	36	СК4, СК5, СК6, СК7, РН8, РН11, РН17
Виконання самостійної роботи (СРС)	20	СК1, СК2, СК3, РН7, РН15
Модульний контроль №1	7	ЗК3, ЗК6, РН3, РН5
Модульний контроль №2	7	ЗК8, РН11, РН13
Підсумковий диференційований залік	30	Усі компетентності
РАЗОМ	100	

Критична умова: Якщо на диференційованому заліку здобувач набирає менше **18 балів**, залік вважається **нескладеним**, незалежно від кількості балів, отриманих протягом семестру.

6. ПОЛІТИКА КУРСУ

6.1. Академічна доброчесність

Самостійність виконання завдань є обов'язковою. Академічний плагіат (копіювання чужих робіт, використання чужих конфігурацій без розуміння) заборонений. Використання штучного інтелекту дозволяється лише як інструменту для пошуку інформації та перевірки конфігурацій, але не для генерації фінальної відповіді. За виявлений плагіат — 0 балів без права на повторне складання.

6.2. Відвідування та асинхронне навчання

Пропуски занять з поважних причин не караються штрафними балами. Здобувач зобов'язаний самостійно відпрацювати пропущений матеріал у встановлений викладачем термін.

6.3. Дедлайни

Завдання мають визначені терміни здачі. За умови попереднього інформування викладача дедлайни можуть бути пролонговані з поважних причин.

6.4. Етика спілкування

Взаємоповага, нульова толерантність до дискримінації, конструктивний діалог. Особлива увага приділяється повазі до здобувачів з бойовим досвідом та травматичним досвідом. Будь-які «токсичні» жарти, знецінення або дискримінація неприпустимі.

6.5. Робота з обладнанням

Під час роботи з мережевим обладнанням та комп'ютерною технікою обов'язкове дотримання правил техніки безпеки.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Чепинога А. В., Єфіменко А. А., Рудаков К. С. та ін. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник. — Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2025. — 385 с.
2. Ролік О. І., Бойко О. В. Комп'ютерні мережі. Комп'ютерний практикум: навчальний посібник. — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. — 176 с.
3. Коробейнікова Т. І., Захарченко С. М. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2025. — 228 с.

Додаткова

4. Матвій О. В., Мельник В. С., Черевко І. М. Основи комп'ютерних мереж: навчальний посібник. — Чернівці: ЧНУ ім. Ю. Федьковича, 2024. — 158 с.
5. Багнюк Н. В., Гордєєва Д. В. Комп'ютерні мережі: конспект лекцій. — Луцьк: ЛНТУ, 2026. — 116 с.
6. Отрох С. І., Пасічнюк А. О. Комп'ютерні мережі. Лабораторний практикум. — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. — 297 с.

Інтернет-ресурси

7. Cisco Networking Academy. Курси «Основи роботи мережі», «Мережеві пристрої та початкова конфігурація». Платформа «Дія.Освіта». URL: <https://osvita.diia.gov.ua>
8. Cisco Packet Tracer. URL: <https://www.netacad.com/courses/packet-tracer>
9. Wireshark. URL: <https://www.wireshark.org>

8. КОНТАКТИ ТА КОНСУЛЬТАЦІЇ

Консультації проводяться відповідно до графіка консультацій викладача. Здобувачі освіти можуть звертатися з питань курсу особисто, через електронну пошту або через платформу дистанційного навчання (LMS Moodle / Google Classroom).

Підсумок: Дисципліна «Комп'ютерні мережі в електроніці» забезпечує формування технічної бази, необхідної для професійної діяльності фахівця з електроніки та телекомунікацій. Успішне опанування курсу дозволяє здобувачу освіти самостійно будувати, налаштовувати та діагностувати комп'ютерні мережі, що є обов'язковою складовою кваліфікації фахового молодшого бакалавра.