МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Інна КОНДЮС
«29» серпня 2026 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
_____ Надія КОВАЛЬЧУК
«29» серпня 2026 р.

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Комп'ютерні мережі»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – F Інформаційні технології
спеціальність – F7 Комп'ютерна інженерія
освітня програма – Комп'ютерна інженерія

Кафедра комп'ютерної інженерії та охоронних систем

Силабус склав(ла) доцент кафедри комп'ютерної інженерії та охоронних систем, к.т.н., доцент Наталія БАГНЮК

Силабус затверджений на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та охоронних систем, протокол № 1/1 від «29» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент Тарас ТЕРЛЕЦЬКИЙ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Комп'ютерна інженерія», протокол № 2 від «27» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Комп'ютерна інженерія» к.т.н., доцент Світлана ЛАВРЕНЧУК

Схвалено науково-методичною радою університету, протокол № 1/а від «29» серпня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/174

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Комп'ютерні мережі»

Освітня програма	Комп'ютерна інженерія
Галузь знань / Спеціальність	F Інформаційні технології / F7 Комп'ютерна інженерія
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	нормативна
Мова викладання	українська
Обсяг	6 кредитів ECTS / 180 годин, семестр 4
Форма контролю	екзамен, курсова робота
Викладач(і)	к.т.н., доцент Наталія БАГНЮК

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: метою викладання дисципліни «Комп’ютерні мережі» є підготовка фахівців, що володіють сучасними мережними технологіями, формування у здобувачів системних знань про принципи побудови, стандарти та механізми функціонування сучасних комп’ютерних і телекомунікаційних мереж. Важливим завданням є оволодіння теоретичними основами та практичними прийомами проєктування, впровадження й експлуатації мережевих систем різного масштабу та призначення. Навчальний процес спрямований на розвиток умінь аналізувати та оцінювати апаратні й програмні рішення для організації мережевої інфраструктури, застосовувати протоколи обміну даними, забезпечувати ефективність і безпеку функціонування локальних та глобальних мереж. Окрему увагу приділено набуттю практичних навичок встановлення, налаштування й адміністрування мережевого програмного забезпечення, що є необхідною складовою професійної підготовки майбутніх інженерів у сфері комп’ютерних технологій.

Завдання: завданням вивчення дисципліни «Комп’ютерні мережі» є забезпечення здобувачів знаннями про архітектуру, принципи функціонування та стандарти побудови сучасних мережевих систем, а також формування практичних умінь, необхідних для їхнього застосування в професійній діяльності. У процесі опанування курсу передбачається вивчення технологій локальних і глобальних мереж, засобів передавання даних та протоколів інформаційного обміну, що регламентують організацію взаємодії між пристроями і програмними комплексами. Важливим завданням є вироблення у студентів навичок аналізу й оцінювання апаратних та програмних рішень у сфері побудови мережевої інфраструктури, а також здатності до обґрунтованого вибору оптимальних засобів і методів для забезпечення її ефективності, масштабованості та безпеки. Значна увага приділяється набуттю практичного досвіду проєктування, впровадження, експлуатації та адміністрування мережевих систем, що включає встановлення, налаштування та підтримку роботи мережевого програмного забезпечення. Таким чином, завдання курсу спрямовані на комплексну підготовку фахівців, здатних створювати та обслуговувати сучасні комп’ютерні мережі відповідно до вимог інформаційного суспільства та розвитку цифрових технологій.

Пререквізити: Ділова українська мова та академічне письмо, базові знання інформатики, комп'ютерна логіка

2. Компетентності

ЗК03 — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК08 — Здатність працювати в команді.

ЗК11 — Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

СК06 — Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп’ютерні системи та

мережі різного виду та призначення.

СК08 — Готовність брати участь у роботах з впровадження комп’ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об’єктах різного призначення.

СК11 — Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

СК18 — Здатність аналізувати безпеку мереж та вживати заходів для захисту даних.

3. Структура дисципліни, розподіл годин, зв'язок тем з компетентностями

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Лаб.** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**ЗК та СК**
Змістовий модуль 1. Основи побудови, функціонування та організації комп’ютерних мереж.								
1	Тема 1. Вступ до мереж	2/0,5	2/0,5	16/12	20/13	МН1, МН2	МО1, МО2, МО4, МО7, захист лабораторної роботи	ЗК03, ЗК11, СК06, СК11
2	Тема 2. Адресація в мережах	4/0,5	2/0,5	16/12	22/13	МН1, МН2	МО1, МО2, МО4, МО7, захист лабораторної роботи	ЗК03, ЗК08, СК06, СК11, СК18
3	Тема 3. Протоколи та моделі	2/0,5	4/0,5	14/12	20/13	МН1, МН2	МО1, МО2, МО4, МО7, захист лабораторної роботи	ЗК03, СК06, СК18
4	Тема 4. Принципи комутації та маршрутизації	4/0,5	2/0,5	8/22	14/23	МН1, МН2	МО1, МО2, МО4, МО7, захист лабораторної роботи	ЗК03, ЗК08, СК06, СК18
5	Тема 5. Протоколи канального, мережевого, транспортного та прикладного рівнів	2/0,5	2/0,5	8/16	12/17	МН1, МН2	МО1, МО2, МО4, МО7, захист лабораторної роботи	ЗК03, СК06, СК18

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Лаб.** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**ЗК та СК**
6	Тема 6. Віртуальні локальні мережі та віртуальні приватні мережі	2/0,5	2/0,5	4/10	8/11	МН1, МН2	МО1, МО2, МО4, МО7, захист лабораторної роботи	ЗК03, ЗК08, СК06, СК18
Змістовий модуль 2. Сучасні технології та засоби забезпечення функціонування комп'ютерних мереж.								
7	Тема 7. Поняття мережної безпеки. Принципи роботи ACL	4/1	10/2	8/14	22/17	МН1, МН2	МО1, МО2, МО4, МО7, захист лабораторної роботи	ЗК03, СК06, СК18
8	Тема 8. Бездротові мережі	4/1	2/0,5	4/12	10/13,5	МН1, МН2	МО1, МО2, МО4, МО7, захист лабораторної роботи	ЗК03, СК06, СК18
9	Тема 9. Глобальні мережі	4/0,5	4/0,5	4/12	12/13	МН1, МН2	МО1, МО2, МО4, МО7, захист лабораторної роботи	ЗК03, ЗК11, СК08, СК06, СК11, СК18
10	Тема 10. Віртуалізація та автоматизація роботи мережі	2/0,5		8/16	10/16,5	МН1, МН2	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК03, ЗК08, СК06, СК11, СК18
	Курсова робота			30/30	30/30			
	Разом	**30/6**	**30/6**	**120/168**	**180/180**			

Легенда: ЗК — загальна компетентність (номер за п. 2); СК — спеціальна (фахова) компетентність (номер за п. 2). Повне формулювання кожного коду наводиться в ОП / стандарті спеціальності.

Методи навчання: МН1 — словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 — практичний метод (лабораторні та практичні заняття).

Методи оцінювання: МО1 — екзамен; МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування; МО7 — презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

4. Результати навчання

ПРН01. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН09. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

ПРН21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

5. Цілі сталого розвитку

ЦСР 8 – Гідна праця та економічне зростання

ЦСР 9 – Промисловість, інновації та інфраструктура

ЦСР 11 – Сталий розвиток міст і громад

6. Неформальна освіта

Рекомендовані курси, тренінги, стажування та інші: результати навчання, здобуті у формальній, неформальній чи інформальній освіті, можуть бути визнані відповідно до процедур ЛНТУ. Підтвердженнями можуть бути сертифікати тематичних тренінгів, вебінарів чи онлайн-курсів разом з описом досягнутих результатів навчання та, за потреби, коротке верифікаційне завдання або портфоліо.

7. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС). Підсумковий бал = поточний контроль (20 %) + модульний контроль (20 %) + курсова робота (20 %) + екзамен (40 %).

Академічна доброчесність: самостійне виконання завдань; коректне посилання на джерела; позначення частин тексту, згенерованих засобами ШІ. Порушення академічної доброчесності не толеруються.

8. Зміст тем

Тема 1. Вступ до мереж

Ознайомлення студентів з робочою програмою дисципліни та термінами виконання завдань. Ознайомлення студентів з методикою виконання курсової роботи (вибір та формулювання теми, постановки мети й завдань курсової роботи, визначення об’єкта й предмета дослідження та оформлення згідно вимог).
Основні поняття та характеристики мереж. Етапи розвитку комп’ютерних та телекомунікаційних мереж. Класифікація комп’ютерних мереж. Загальні принципи побудови комп’ютерних мереж. Мережеві топології та їх характеристики. Поняття фізичної та логічної топології. Локальні мережі. Основні компоненти локальної мережі. Канали і лінії зв’язку. Кабельні системи. Характеристики ліній зв’язку. Мережеві пристрої.

Тема 2. Адресація в мережах

Адресація в комп’ютерних мережах: поняття адресації у мережах, роль адрес у маршрутизації та ідентифікації пристроїв. Фізична (MAC) адресація: призначення MAC-адреси, структура MAC-адреси (OUI та індивідуальна частина), особливості роботи на канальному рівні. Логічна адресація (IP-адреси): IPv4: структура та поділ на мережеву і хостову частину, класи IP-адрес та історичний підхід. IPv6: структура, скорочений запис, переваги. Мережеві маски та підмережі: призначення маски, CIDR (Classless Inter-Domain Routing), приклади розбиття на підмережі. Спеціальні та зарезервовані адреси: приватні адреси (RFC 1918), петльова адреса (loopback), широкомовні та мультикаст-адреси. Протоколи підтримки адресації: ARP (Address Resolution Protocol) у IPv4, NDP (Neighbor Discovery Protocol) у IPv6, DHCP як механізм автоматичного призначення адрес. Імена і служби адресації в Інтернеті: DNS як система відображення імен у IP-адреси, ієрархічна структура доменів, організації, що керують адресним простором (IANA, ICANN, RIR).Проблеми та виклики адресації: вичерпання IPv4, перехід на IPv6, використання NAT і PAT як тимчасове рішення.Принципи роботи та застосування NAT та PAT. Причини появи NAT: обмеженість IPv4-адресного простору.

Тема 3. Протоколи та моделі

Основи передавання даних. Еталонні моделі. Модель OSI: структура, рівні та функції. Модель TCP/IP: архітектура, подібності та відмінності від OSI. Порівняльний аналіз OSI та TCP/IP у

практиці. Роль ISO, IEEE, ITU, IETF, ICANN.
Поняття протоколу: правила, формати, послідовність дій. Інкапсуляція та декапсуляція даних. Класифікація протоколів за рівнями. Протоколи канального рівня (Ethernet, Wi-Fi). Протоколи мережевого рівня (IP, ICMP, ARP). Протоколи транспортного рівня (TCP, UDP). Прикладні протоколи (HTTP, FTP, SMTP, DNS, DHCP, DHCPv6.). Організації зі стандартизації. Інкапсуляція та доступ до даних. Механізм проходження даних через рівні моделі. Формування кадру, пакета, сегмента та повідомлення. IP-телефонія. Відстеження роботи протоколів у Wireshark. Візуалізація інкапсуляції даних у мережевих емуляторах.

Тема 4. Принципи комутації та маршрутизації

Роль комутації та маршрутизації в мережах різних рівнів. Історичний розвиток технологій передавання даних. Основні поняття комутації. Методи комутації. Організація роботи комутаторів другого рівня (Layer 2 Switch). Забезпечення відмовостійкості (Spanning Tree Protocol).
Принципи маршрутизації. Визначення маршрутизації та її відмінність від комутації. Таблиці маршрутизації, метрики та алгоритми вибору шляху. Статична маршрутизація та її застосування. Динамічна маршрутизація: основні протоколи (RIP, OSPF, EIGRP, BGP). Маршрутизатори багаторівневі (Layer 3 Switch) та інтеграція з комутаторами. Порівняння комутації та маршрутизації: спільні риси та відмінності. Конфігурація комутатора та маршрутизатора у Cisco Packet Tracer. Значення принципів комутації та маршрутизації для розвитку сучасних мереж. Перспективи вдосконалення технологій (SDN, централізоване управління трафіком).

Тема 5. Протоколи канального, мережевого, транспортного та прикладного рівнів

Значення протоколів у моделі OSI та TCP/IP. Взаємодія рівнів і роль інкапсуляції даних. Протоколи канального рівня: основні функції канального рівня (адресація, контроль доступу до середовища, виявлення помилок). Ethernet як домінуючий стандарт локальних мереж. Технології бездротового доступу (Wi-Fi – IEEE 802.11). PPP та HDLC у каналах точка-точка. VLAN (IEEE 802.1Q) як розширення можливостей канального рівня. Протоколи мережевого рівня: призначення мережевого рівня (маршрутизація, логічна адресація). IPv4 та IPv6: структура адрес, основні відмінності. Протокол ARP і його роль у відображенні адрес. ICMP як інструмент діагностики та повідомлення про помилки.
Протоколи транспортного рівня: функції транспортного рівня (управління з’єднанням, контроль потоку, надійність). Порівняння TCP та UDP у прикладних сценаріях. Порти та сокети як механізм взаємодії з прикладними сервісами. Взаємодія протоколів різних рівнів. Приклади проходження даних крізь стек протоколів (інкапсуляція/декапсуляція). Приклади формування кадру, пакета та сегмента. Типові проблеми (затримки, втрата пакетів, дублювання) та методи їх усунення. Значення узгодженої роботи протоколів для функціонування глобальних мереж.

Тема 6. Віртуальні локальні мережі та віртуальні приватні мережі

Актуальність технологій віртуалізації мережевих ресурсів. Віртуальні локальні мережі (VLAN): основні поняття та принципи роботи. Переваги використання VLAN: ізоляція трафіку, підвищення продуктивності та безпеки. Типи VLAN (на основі портів, MAC-адрес, протоколів). Механізм тегування кадрів (IEEE 802.1Q). Приклади конфігурації VLAN у мережевому обладнанні (комутатори Cisco, Mikrotik).
Віртуальні приватні мережі (VPN): основні поняття та призначення VPN. Основні архітектури VPN: site-to-site та remote access. Протоколи VPN (PPTP, L2TP, IPSec, SSL/TLS, OpenVPN, WireGuard). Використання VPN у корпоративних та хмарних середовищах. Використання VLAN і VPN для забезпечення сегментації та захисту корпоративних мереж. Практичні аспекти реалізації: налаштування VLAN у Cisco Packet Tracer. Створення простого VPN-з’єднання між віддаленими офісами. Типові проблеми та шляхи їх вирішення. Значення VLAN і VPN у сучасних інформаційно-комунікаційних системах. Перспективи розвитку технологій віртуалізації та безпечного віддаленого доступу.

Тема 7. Поняття мережної безпеки. Принципи роботи ACL

Роль ACL у забезп6ченні контролю доступу та мережевої безпеки. Поняття та класифікація ACL. Визначення списків контролю доступу. Стандартні та розширені ACL. Нумеровані та іменовані

ACL. Принципи функціонування ACL: логіка «permit» та «deny». Типові сценарії застосування ACL: фільтрація трафіку за IP-адресою джерела і призначення, контроль доступу за протоколами та портами, використання ACL для сегментації трафіку у VLAN, обмеження доступу до мережевих сервісів. Приклади налаштування ACL на мережевому обладнанні.
ACL як базовий, але необхідний інструмент мережевої безпеки.

Тема 8. Бездротові мережі

Значення бездротових технологій у сучасному суспільстві. Порівняння дротових і бездротових мереж: переваги та обмеження. Основи бездротової передачі даних: радіохвилі та принципи їх поширення, спектри частот і методи модуляції, проблеми інтерференції та завадостійкості. Класифікація бездротових мереж: PAN (Personal Area Network): Bluetooth, ZigBee, WLAN (Wireless Local Area Network): Wi-Fi, MAN (Metropolitan Area Network): WiMAX, WWAN (Wireless Wide Area Network): стільникові мережі (3G, 4G, 5G, перспективи 6G).
Стандарти IEEE 802.11 (Wi-Fi): основні версії стандартів (802.11a/b/g/n/ac/ax), механізми доступу до середовища (CSMA/CA), архітектура Wi-Fi: точки доступу, клієнти, контролери. Мобільні мережі: принципи роботи стільникових мереж, архітектура 4G та 5G, особливості використання мобільного Інтернету для IoT. Бездротові технології для IoT: LoRaWAN, NB-IoT, ZigBee.
Безпека бездротових мереж: типові загрози (перехоплення, підробка точок доступу), методи захисту: WEP, WPA, WPA2, WPA3, використання VPN у бездротовому середовищі.

Тема 9. Глобальні мережі

Поняття глобальних мереж та їхня відмінність від локальних і регіональних мереж. Історичні передумови розвитку глобальних мереж (ARPANET, NSFNET, Internet). Архітектура та основні принципи побудови глобальних мереж. Базові компоненти: маршрутизатори, магістральні канали, точки обміну трафіком. Принцип багаторівневої ієрархії у структурі Інтернету. Провайдери та автономні системи. Технології глобальних мереж. Волоконно-оптичні лінії та підводні кабелі. Супутникові системи зв’язку. Мобільні технології (4G, 5G, перспективи 6G). Хмарні інфраструктури та розподілені обчислення як частина глобальних мереж. Протоколи та стандарти глобальних мереж. TCP/IP як універсальна основа. BGP (Border Gateway Protocol) і його роль у маршрутизації між автономними системами. DNS як глобальна служба імен. Системи управління адресним простором (IANA, ICANN, RIR). Забезпечення якості та безпеки у глобальних мережах. QoS (Quality of Service) у глобальних каналах. Загрози і виклики безпеці (DDoS-атаки, міжмережеві атаки, проблеми конфіденційності). Засоби захисту: VPN, шифрування, міжмережеві екрани, глобальні системи моніторингу. Концепція «Інтернету майбутнього». Інтернет речей (IoT) на глобальному рівні. Використання штучного інтелекту в управлінні глобальними мережами. Роль глобальних мереж у сучасному інформаційному суспільстві.

Тема 10. Віртуалізація та автоматизація роботи мережі

Потреба у віртуалізації та автоматизації в умовах зростання складності мереж. Еволюція від традиційних до програмно-керованих мереж. Поняття віртуалізації мереж: віртуалізація як відокремлення апаратного та логічного рівнів, Network Functions Virtualization (NFV): заміна апаратних рішень віртуальними функціями, віртуалізація мережевих пристроїв: віртуальні маршрутизатори, комутатори, міжмережеві екрани. Технології віртуалізації мереж: віртуальні локальні мережі (VLAN) та оверлейні мережі (VXLAN), віртуальні приватні мережі (VPN) як форма віртуалізації каналів зв’язку, використання гіпервізорів та контейнерних платформ (VMware, KVM, Docker, Kubernetes). Програмно-конфігуровані мережі (SDN): архітектура SDN: контрольний і дата-площини, контролери SDN (OpenDaylight, Ryu, ONOS), протокол OpenFlow як основа для централізованого управління.

9. Курсова робота

Індивідуальна робота студента виконується в вигляді курсової роботи.

Тематика курсових робіт з дисципліни «Комп’ютерні мережі» стосується розробки та проєктування комп’ютерної мережі підприємства, що розміщене на кількох поверхах одного приміщення та складається з різноманітних відділів. У курсовій роботі виконується вибір та

обґрунтування топології мережі, вибір мережевого обладнання, моделювання комп’ютерної мережі та перевірка її працездатності.

Частини курсової роботи: вибір і обґрунтовування варіанту топології мережі, огляд кабельної системи, вибір мережевого обладнання, методика розрахунку мережі, вибір програмного забезпечення, моделювання комп’ютерної мережі.

Всього є 10 завдань, у кожному з яких є по 10 варіантів. Номер завдання видається викладачем кожному студенту індивідуально. Виконання роботи описано в методичних вказівках до курсової роботи.

Захист проводиться кафедральною комісією в складі трьох осіб, включаючи керівника роботи. Дні захисту курсових робіт оголошуються наперед, про що свідчить відповідне оголошення на дошці оголошень кафедри. На захисті можуть бути присутні студенти, викладачі та інші зацікавлені особи, які також мають право задавати питання доповідачеві.

10. Загальні вимоги

Освітній процес регулюється академічними правилами ЛНТУ. Здобувачі освіти зобов’язані ознайомитися з вимогами, визначеними Кодексом академічної доброчесності ЛНТУ та Політикою етичного використання штучного інтелекту в ЛНТУ, і дотримуватися принципів академічної доброчесності та етичного використання штучного інтелекту в освітній діяльності.

Академічна доброчесність. Учасники освітнього процесу зобов’язані дотримуватися Закону України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX та внутрішніх нормативних документів ЛНТУ. Не допускаються академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, привласнення авторства, несамостійне виконання завдань, а також недоброчесне використання результатів, згенерованих штучним інтелектом.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися для пошуку ідей, пояснення методів, попереднього структурування, мовного редагування та допоміжного аналізу неконфіденційних даних, якщо конкретне завдання не передбачає повністю самостійного виконання. Здобувач освіти має зазначати використаний інструмент, мету та етап його застосування, перевіряти факти й розрахунки та самостійно обґрунтовувати висновки.

11. Література

І. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці автора силабуса:

1. Комп’ютерні мережі : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп’ютерна інженерія» галузі знань 12 (F) Інформаційні технології спец. 123 (F7) Комп’ютерна інженерія денної та заоч. форм навч. / уклад.: Н. В. Багнюк, Д. В. Гордєєва. Луцьк : ЛНТУ, 2026 116 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/1695

2. Комп’ютерні мережі : метод. вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп’ютерна інженерія» галузі знань 12 (F) Інформаційні технології спец. 123 (F7) Комп’ютерна інженерія денної та заоч. форм навч. / уклад.: Н. В. Багнюк, К. Я. Бортник. Луцьк : ЛНТУ, 2025. 12 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/1096

3. Комп’ютерні мережі : метод. вказівки до лабораторних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп’ютерна інженерія» галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 123 Комп’ютерна інженерія денної та заоч. форм навч. / уклад. Н. В. Багнюк, К. Я. Бортник. Луцьк : ЛНТУ, 2025.118 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/999

4. Комп’ютерні мережі : метод. вказівки до виконання курсової роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп’ютерна інженерія» галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 123 Комп’ютерна інженерія денної та заоч. форм навч.

/ уклад. Н. В. Багнюк, К. Я. Бортник. Луцьк : ЛНТУ, 2025. 79 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/1000

Праці інших авторів:

5. Комп'ютерні мережі. Книга 1: навчальний посібник / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник. Львів: «Магнолія 2006», 2023. 256 с.

6. Комп'ютерні мережі. Книга 2: навчальний посібник / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник. Львів: «Магнолія 2006», 2023. 312 с.

7. Буров Є.В., Митник М.М. Комп'ютерні мережі. Підручник. Том 1. Львів: «Магнолія 2006», 2021. 340 с.

8. Комп'ютерні мережі. Підручник. Том другий /Є.В. Буров, М.М. Митник/ Львів: Видав-ництво ПП «Магнолія 2006», 2024. 204 с.

9. Курс Мережевої академії Cisco CCNA: Introduction to Networks URL: https://www.netacad.com/courses/networking/ccna-introduction-networks (дата звернення: 18.05.2026).

10. Курс Мережевої академії Cisco CCNA: Switching, Routing, and Wireless Essentials URL: https://www.netacad.com/courses/networking/ccna-switching-routing-wireless-essentials (дата звернення: 18.05.2026).

11. Курс Мережевої академії Cisco CCNA: Enterprise Networking, Security, and Automation URL: https://www.netacad.com/courses/ccna-enterprise-networking-security-automation?courseLang=en-US (дата звернення: 18.05.2026).

12. Tanenbaum A. et al. Computer Networks Title: Computer Networking: A Top-Down Approach. URL: https://csc-knu.github.io/sys-prog/books/Andrew%20S. %20Tanenbaum%20-%20Computer%20Networks.pdf (дата звернення: 19.05.2026).

13. Задерейко О. В., Багнюк Н.В., Толокнов А. А. Комп'ютерні мережі: навчально-методичний посібник для підготовки здобувачів вищої освіти галузі знань 12 «Інформаційні технології». 2023. URL: http://hdl.handle.net/11300/25951 (дата звернення: 30.05.2026).

14. NetAcademy - Networking101Lite Перша сесія «Модель OSI/Мережі/Базові налаштування обладнання». URL: http://surl.li/eoiux (дата звернення: 30.05.2026)

15. Networking101Lite Друга сесія «Другий (канальний) рівень OSI моделі. Ethernet. Комутація. VLAN». URL: http://surl.li/eoiuy (дата звернення: 30.05.2026)

16. Networking101Lite Третя сесія «Третій (мережевий) рівень OSI моделі. IP. Маршрутизація». URL: http://surl.li/eoiuz (дата звернення: 20.05.2026)

17. Networking101Lite Сесія №4 «Динамічне назначення IP адрес. DHCP». URL: http://surl.li/eoivc (дата звернення: 30.05.2026)

18. Networking101Lite Сесія №5 «Мережева взаємодія. Сокети. Утиліти для мережевого інженера». URL: http://surl.li/eoive (дата звернення: 30.05.2026)

19. Networking101Lite Сесія №6 «Контроль трафіку. Списки доступу. Налаштування контролю». URL: http://surl.li/eoivg (дата звернення: 30.05.2026)

20. Networking101Lite Сесія №7 «Трансляція IP адрес. Доступ в Інтернет. NAT». URL: http://surl.li/eoivi (дата звернення: 30.05.2026)

21. Networking101Lite Сесія №8 «VPN/Захист даних при передачі/IPSec». URL: http://surl.li/eoivm (дата звернення: 30.05.2026)

22. Networking101Lite Сесія №9 «Динамічна маршрутизація/OSPF URL: http://surl.li/eoivq (дата звернення: 30.05.2026)

23. Networking101Lite Сесія №10 «Динамічна маршрутизація/bgp». URL: http://surl.li/eoivr (дата звернення: 30.05.2026)

24. Computer networking: a top-down approach / James F. Kurose, University of Massachusetts, Amherst, https://networking.harshkapadia.me/files/books/computer-networking-a-top-down-approach-8th-edition.

pdf (дата звернення: 30.05.2026)

25. Dr. Y Mohana Roopa Mr. P Ravinder Ms. N M Deepika URL: http://surl.li/eoivu (дата звернення: 30.05.2026)

26. Wireshark User's Guide. Wireshark. Go Deep. URL: https://www.wireshark.org/docs/wsug_html_chunked/?utm_source=chatgpt.com (date of access: 30.05.2026).

II. Наукові праці

Праці автора силабуса:

27. Багнюк Н. В., Мельник К. В., Бортник К. Я., Міскевич О. І., Карасійчук Д. Я. Автоматизація керування конфігураціями комп'ютерних систем за допомогою Ansible та підходу «Infrastructure as Code». Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Луцьк, 2026. № 63. С. 145-153. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3569

28. Багнюк Н. В., Бортник К. Я., Федорусь Ю. В., Озінович В. О. Технічна реалізація процесів міграції серверних систем та побудови Wi-Fi мережі для забезпечення сучасної IT-інфраструктури підприємства. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Луцьк, 2025. № 59. С. 43-47. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3565

29. Мельник В. М., Багнюк Н. В., Ройко О. Ю., Кізим С. О. Мережеві сокети на основі псевдонімів з віддаленою передачею адрес. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Луцьк, 2025. № 59. С. 194-204. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/6371

30. Melnyk, V., Bahniuk, N., Bortnyk, K., Kondius, I., Zubovetska, N., & Kondius, K. Development of Network Traffic Monitoring System Elements Using Deep Learning. Dependable Systems, Services and Technologies: 14th International Conference. (Athens, Greece, October 11–13, 2024.). Piscataway, NJ: IEEE, 2024. P. 1–7. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3557

31. Кардашук В., Бортник К., Багнюк Н. Проблеми захисту інформації у віртуальних приватних мережах та захисту від атак на Web-додатки. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. 2023. № 53, С. 117-124. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3738

32. Багнюк Н. В., Мельник В. М., Булатецький В. В., Сичов Д. І., Карпович В. О. Алгоритмічне програмне забезпечення аналізу та функціонування розподіленої гетерогенної мережі. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Луцьк, 2023. № 53. С. 92–97. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/6370

33. Багнюк Н. В., Лінчук О. М., Шипулін О. О. Аналіз логів трафіку NGINX за допомогою machine learning. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Луцьк, 2023. № 53. С. 86–91. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/6368

Праці інших авторів:

34. Ibrahim. Comprehensive Strategies for Enhancing SD-WAN: Integrating Security, Dynamic Routing and Quality of Service Management // IET Networks. 2025. Vol. 14, No. 1. Article e70007. DOI: https://doi.org/10.1049/ntw2.70007

35. Rahman M. W. U., Lin Y.-Z., Weeks C. et al. AI/ML based detection and categorization of covert communication in IPv6 network // Cybersecurity. 2026. Vol. 9. Article 33. DOI: https://doi.org/10.1186/s42400-025-00485-z

III. Інформаційні ресурси

36. Електронний освітній портал ЛНТУ https://mdl.lntu.edu.ua/.

37. Репозиторій ЛНТУ https://repository.lntu.edu.ua/home

38. Мережева академія Cisco https://www.netacad.com/ (дата звернення: 30.05.2026).

39. Курс мережевої академії Cisco Packet Tracer (Курс-інструкція до симулятору мереж та IoT). Доступний з URL https://www.netacad.com/courses/getting-started-cisco-packet-tracer?courseLang=en-US (дата звернення: 30.05.2026).