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

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

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

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Інформаційні мережі та адміністрування»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – F Інформаційні технології
спеціальність – F6 Інформаційні системи і технології
освітня програма – Інформаційні системи та технології охорони і безпеки

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 «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки», протокол № 2 від «29» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» к.т.н., доцент Тарас ТЕРЛЕЦЬКИЙ

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

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/186

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Інформаційні мережі та адміністрування»

Освітня програма	Інформаційні системи та технології охорони і безпеки
Галузь знань / Спеціальність	F Інформаційні технології / F6 Інформаційні системи і технології
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	нормативна
Мова викладання	українська
Обсяг	5 кредитів ECTS / 150 годин, семестр 4
Форма контролю	екзамен
Викладач(і)	к.т.н., доцент Наталія БАГНЮК

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: метою викладання дисципліни «Інформаційні мережі та адміністрування» 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 «Інформаційні мережі та адміністрування» 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.

2. Компетентності

ЗК02 — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03 — Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК05 — Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК06 — Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

СК02 — Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів та систем, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організацій.

СК03 — Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп’ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

СК10 — Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

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

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Практ./ Семін./ 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	2/0,25		6/10	8/10,25	МН1, МН6	МО1, МО2, МО4	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК02
2	Тема 2. Адресація в мережах.	2/1	8/2	4/10	14/13	МН1, МН2, МН6	МО1, МО2, МО4, захист практичної роботи	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК02
3	Тема 3. Протоколи та моделі.	2/0,25	4/0,25	4/10	10/10,5	МН1, МН2, МН6	МО1, МО2, МО4, захист практичної роботи	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК02
4	Тема 4. Принципи комутації та маршрутизації.	2/0,25	2/0,5	4/12	8/12,75	МН1, МН2, МН6	МО1, МО2, МО4, захист практичної роботи	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК02, СК03, СК10
5	Тема 5. Протоколи канального, мережевого, транспортного та прикладного рівнів.	2/0,25		4/12	6/12,25	МН1, МН6	МО1, МО2, МО4	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК02
6	Тема 6. Віртуальні локальні мережі та віртуальні приватні мережі.	2/0,5		4/10	6/10,5	МН1, МН6	МО1, МО2, МО4	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК02, СК03, СК10
7	Тема 7. Поняття мережної безпеки. Принципи роботи ACL.	2/0,25		6/14	8/14,25	МН1, МН6	МО1, МО2, МО4	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК02, СК03, СК10
8	Тема 8. Бездротові мережі.	2/0,25	2/0,25	4/6	8/6,5	МН1, МН2, МН6	МО1, МО2, МО4, захист практичної роботи	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК02, СК03, СК10
Змістовий модуль 2. Серверні технології, віртуалізація та адміністрування мережевих систем.								

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Практ./ Семін./ лаб** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**ЗК та СК**
9	Тема 9. Глобальні мережі.	2/0,25	2/0,5	6/12	10/12,75	МН1, МН2, МН6	МО1, МО2, МО4, захист практичної роботи	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК02, СК03, СК10
10	Тема 10. Віртуалізація та автоматизація роботи мережі.	2/0,25	2/0,25	8/16	12/16,5	МН1, МН2, МН6	МО1, МО2, МО4, захист практичної роботи	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК10
11	Тема 11. Віртуалізація та серверні середовища. Встановлення та основи адміністрування Windows Server.	2/0,25		4/1	6/1,25	МН1	МО1, МО2, МО4	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК03, СК10
12	Тема 12. Active Directory.	2/0,5	2/0,5	6/2	10/3	МН1, МН2	МО1, МО2, МО4, захист практичної роботи	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06
13	Тема 13. Групові політики.	2/0,5	2/0,5		4/1	МН1, МН2	МО1, МО2, МО4, захист практичної роботи	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК02
14	Тема 14. Служби DNS та DHCP.	2/0,25	2/0,25	4/2	8/2,5	МН1, МН2	МО1, МО2, МО4, захист практичної роботи	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06
15	Тема 15. Основи Linux-адміністрування. Мережеві служби Linux. Веб-сервісна інфраструктура у Linux.	2/1	4/1	6/1	12/3	МН1, МН2	МО1, МО2, МО4, захист практичної роботи	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, СК02, СК03, СК10
	ІЗ/КПІЗ			20/20	20/20			
	Разом	**30/6**	**30/6**	**90/138**	**150/150**			

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); МН6 — самостійна робота (розв’язання завдань).

Методи оцінювання: МО1 — екзамен; МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування.

4. Результати навчання

ПРН03. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПРН05. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

ПРН06. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

5. 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.

6. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС). Підсумковий бал = поточний контроль (30 %) + ІЗ/КПІЗ (10 %) + модульний контроль (20 %) + екзамен (40 %).

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

7. Зміст тем

Тема 1. Вступ до мереж

Ознайомлення студентів з робочою програмою дисципліни та термінами виконання завдань. Ознайомлення студентів з методикою виконання комплексного індивідуального практичного завдання.
Основні поняття та класифікації комунікаційних мереж. Інформаційні мережі. 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.

Тема 11. Віртуалізація та серверні середовища. Встановлення та основи адміністрування

Windows Server.

Концепція віртуалізації. Огляд гіпервізорів. Створення віртуальних машин. Розуміння основ віртуалізації у Windows Server 2025. Додавання та налаштування ролі Hyper-V у Windows Server 2025. Ознайомлення з диспетчером Hyper-V для адміністрування віртуальних машин. Технічні вимоги.

Розуміння розподілу дисків і параметрів зберігання даних. Дослідження конфігурацій завантаження та параметрів запуску. Варіанти встановлення Windows Server 2025. Ролі та компоненти ОС. Налаштування системного часу і доступу. Механізми віддаленого управління. Резервне копіювання та архівація. Аналіз системних журналів.

Тема 12. Active Directory.

Вступ до служб доменів Active Directory. Проектування Active Directory. Розуміння інфраструктури Active Directory у Windows Server 2025. Додавання та налаштування ролі AD DS (Active Directory Domain Services). Керування організаційними одиницями (OU) та типовими контейнерами. Керування користувачами та групами в межах AD. Створення доменів і лісів. Структура об’єктів. Реплікації в Active Directory.

Тема 13. Групові політики.

Розуміння основ групових політик (GP) у Windows Server. Групові політики та керування політиками Windows Server Обробка групових політик: як це працює? Локальні групові політики, групові політики на основі домену, розуміння групової політики, вузол політик групової політики, вузол налаштувань групової політики, інструменти керування політиками, проєктування інфраструктури групових політик, адміністративні завдання групової політики.

Тема 14. Служби DNS та DHCP.

Поняття системи доменних імен DNS. Структура простору імен. Встановлення та налаштування служби DNS у Windows Server. Створення зон і записів. Забезпечення відмовостійкості. Розуміння DNS-зон. Виконання передачі зон. Розуміння DNS-запитів. Розуміння еволюції Microsoft DNS. DNS у середовищі служб доменів Active Directory. Виправлення неполадок DNS.
Призначення та принцип роботи DHCP. Типи повідомлень протоколу. Основні поняття DHCP: DHCP-сервер, DHCP-клієнт. Розподіл адрес. Політики оренди та резервування. Налаштування DHCP-сервера на базі Active Directory засобами ОС Windows Server.

Тема 15. Основи Linux-адміністрування. Мережеві служби Linux. Веб-сервісна інфраструктура у Linux.

Структура ОС Linux. Робота з командним рядком. Налаштування мережевих параметрів. Управління користувачами. Принципи безпеки у Linux. Встановлення та налаштування DHCP і DNS у Linux. Служби синхронізації часу. Механізми віддаленого доступу (SSH). Контроль процесів і логів. Налаштування Apache/Nginx. Конфігурація віртуальних хостів. Інтеграція з базами даних. Безпека веб-сервісів. Журнали і моніторинг.

8. Опис ІЗ/КПІЗ

Виконання КПІЗ є одним із обов’язкових складових модулів залікового кредиту з дисципліни «Інформаційні мережі та адміністрування».

КПІЗ з дисципліни «Інформаційні мережі та адміністрування» виконується самостійно кожним студентом. Підготовка завдання здійснюється на основі методичних вказівок до виконання самостійної роботи з дисципліни «Інформаційні мережі та адміністрування», опрацьованої літератури, лабораторних та практичних занять, лекцій та зібраної інформації в мережі Інтернет, її аналізу та формулювання висновків. КПІЗ оформляється у відповідності до встановлених вимог.

Цілі та задачі: створити, налаштувати та перевірити мережу безпосередньо пов’язаних сегментів.

Повністю налаштувати мережу, використовуючи IPv4 адресацію. Перевірити мережу за допомогою принаймні п’яти команд show.

Форма захисту КПІЗ:

Представити свій проект та дати відповідь на запитання студентів та викладача.

В індивідуальній роботі студенти повинні показати:

− правильне розуміння поставленого завдання;

− вміння працювати з літературними джерелами;

− можливість використовувати теоретичні знання, отримані на лекціях, застосовувати сучасні підходи до вирішення прикладних задач.

Необхідні ресурси: симулятор Cisco Packet Tracer.

9. 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.

10. Література

І. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці автора силабуса:

1. Інформаційні мережі та адміністрування : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» галузі знань 12/F Інформаційні технології спец. 126/F6 Інформаційні системи та технології денної та заоч. форм навч. / уклад.: Н. В. Багнюк, О. Л. Кайдик. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 236 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/2756

2. Інформаційні мережі та адміністрування : метод. вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» галузі знань 12 (F) Інформаційні технології спеціальності 126 (F6) Інформаційні системи та технології денної та заоч. форм навч. / уклад. Н. В. Багнюк, К. Я. Бортник. Луцьк : ЛНТУ, 2025. 58 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/702

3. Інформаційні мережі та адміністрування : метод. вказівки до лабораторних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» галузі знань 12 (F) Інформаційні технології спец. 126 (F6) Інформаційні системи та технології денної та заоч. форм навч. / уклад. :Н. В. Багнюк, К. Я. Бортник. Луцьк : ЛНТУ, 2025. 73 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/625

4. Інформаційні мережі та адміністрування : метод. вказівки до практичних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» галузі знань 12 (F) Інформаційні технології спец. 126 (F6) Інформаційні системи та технології денної та заоч. форм навч. / уклад.: Н. В. Багнюк, К. Я. Бортник. Луцьк : ЛНТУ, 2025. 132 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/704

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 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. 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. Dauti B. Windows Server 2025 Administration Fundamentals: A beginner’s guide to managing and administering Windows Server environments: Fourth Edition. Birmingham : Packt Publishing, 2025. 634 p.

15. Morimoto, R., Noel, M., Yardeni, G., Droubi, O., Abbate, A., & Amaris, C. Windows Server 2012 Unleashed. Indianapolis : Pearson Education. URL: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9780133115970_A23602136/preview-9780133115970_A23602136.pdf (date of access: 30.05.2026).

ІІ. Наукові праці

Праці автора силабуса:

16. 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

17. 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

18. 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

19. 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

20. 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

21. 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:

22. 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

23. 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

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

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

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

27. 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).