



# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## АДМІНІСТРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

|   |  |
|---|--|
| <b>Рівень вищої освіти</b>                  | Перший (бакалаврський)   |
| <b>Код та назва спеціальності</b>           | F6 Інформаційні системи та технології  |
| <b>Галузь знань</b>                         | F Інформаційні технології  |
| <b>Тип та назва освітньої програми</b>      | Освітньо-професійна програма «Прикладні інформаційні системи та технології»  |
| <b>Статус навчальної дисципліни</b>         | Обов'язкова компонента (ОК-29)   |
| <b>Курс, семестр викладання</b>             | 4 курс, 2 семестр  |
| <b>Трудомісткість навчальної дисципліни</b> | 6 кредити ЄКТС (180 академічних годин), з них:<br>денна (очна) форма навчання: лекц. – 30 год., практ. зан. – 18 год., лаб. зан. – 18 год, самост. роб. – 114 год.;<br>заочна форма навчання: лекц. – 10 год., практ. зан. – 10 год., лаб. зан. – 10 год., самост. роб. – 150 год. |
| <b>Мова викладання</b>                      | Українська   |
| <b>Кафедра</b>                              | Інформаційних та комп'ютерних систем   |
| <b>Факультет</b>                            | Інформаційних технологій та кібербезпеки   |

### Розробники/Викладачі



**ЯВОРСЬКА Ольга Михайлівна**, старший викладач кафедри інформаційних та комп'ютерних систем  
**E-mail:** yavorskayao7@gmail.com  
**Тел.:** +380935367117

**Консультації:** щопонеділка з 15<sup>00</sup> до 16<sup>00</sup> год., каб. 225 (головний корпус)



**БОЯРСЬКИХ Павло В'ячеславович**, старший викладач кафедри інформаційних та комп'ютерних систем  
**E-mail:** gsvander@gmail.com  
**Тел.:** +380979468630

**Консультації:** щопонеділка з 15<sup>00</sup> до 16<sup>00</sup> год., каб. 225 (головний корпус)

|  |   |
|--|---|
| <b>Мета дисципліни</b>                                   | Основною метою вивчення даної навчальної дисципліни є розвиток навичок переходу від теоретичних знань про мережні протоколи та служби до їх практичного застосування. Це досягається через вибір відповідного програмного та апаратного забезпечення, його розгортання на лабораторних макетах та тестування отриманих конфігурацій. Крім того, дисципліна спрямована на формування у студентів кращого розуміння процесів, які відбуваються в локальних мережах, методів взаємодії внутрішніх (корпоративних) мережі із глобальною мережею Інтернет, а також способів ефективного захисту інформаційних систем від несанкціонованого зовнішнього доступу   |
| <b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b> | <p><b>ЗК-2.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК-8.</b> Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p><b>СК-6.</b> Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.</p> <p><b>СК-10.</b> Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p> |
| <b>Програмні результати навчання</b>                     | <p><b>ПРН-4</b> Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях</p> <p><b>ПРН-6</b> 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</p>  |

## Програма навчальної дисципліни

### Обмін файлами між віддаленими вузлами мережі з використанням протоколу FTP. Способи захисту даних від несанкціонованого доступу

|                |  |
|----------------|--|
| <b>Тема 1.</b> | <p><b>Сучасні підходи щодо розгортання та експлуатації інформаційної інфраструктури підприємств.</b></p> <p>Розглядаються принципи побудови корпоративної інформаційної інфраструктури з урахуванням концепцій віртуалізації, хмарних обчислень, контейнеризації та мікросервісної архітектури. Аналізуються сучасні моделі розгортання ІТ-ресурсів (on-premises, hybrid, cloud), засоби централізованого моніторингу, автоматизації та резервного копіювання, що забезпечують безперервність бізнес-процесів і високу доступність сервісів.</p> |
| <b>Тема 2.</b> | <p><b>Сутність процесу віртуалізації. Роль систем віртуалізації в інформаційній інфраструктурі підприємств.</b></p> <p>Визначається поняття віртуалізації як методу абстрагування апаратних ресурсів для створення ізольованих середовищ виконання. Розглядаються типи віртуалізації (апаратна, мережева, прикладна, сховищ), гіпервізори типу 1 і 2 (VMware ESXi, Hyper-V, KVM), а також роль віртуалізованих середовищ у побудові гнучкої, масштабованої та відмовостійкої інфраструктури підприємства.</p>                                    |

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Тема 3.</b>  | <b>Сутність процесу маршрутизації. Особливості обробки пакетів в таблицях маршрутизації Linux\BSD систем.</b><br>Описується принцип маршрутизації даних у мережах TCP/IP, структура таблиць маршрутизації, механізми вибору оптимального маршруту та пріоритетності маршрутів. Наводяться приклади реалізації в UNIX-подібних системах (Linux, FreeBSD) із використанням команд <code>ip route</code> , <code>netstat</code> , <code>route</code> та розглядаються аспекти продуктивності, кешування маршрутів і фільтрації пакетів |
| <b>Тема 4.</b>  | <b>Служба протоколу динамічної конфігурації мережних вузлів. Принцип роботи DHCP серверу</b><br>Вивчається принцип дії протоколу DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), який автоматично призначає IP-адреси та інші параметри мережним вузлам. Описується процес взаємодії клієнта і сервера через етапи Discover, Offer, Request, Acknowledge, а також розглядаються аспекти резервування адрес, розподілу підмереж та захисту від несанкціонованих DHCP-серверів.   |
| <b>Тема 5.</b>  | <b>Служба каталогів. Протокол LDAP, та програмні втілення його положень</b><br>Розглядається служба каталогів як ієрархічна база даних для централізованого зберігання інформації про користувачів, ресурси, політики доступу. Вивчається протокол LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), його структура запитів, типові реалізації (OpenLDAP, 389 Directory Server) і роль у корпоративному управлінні доступом.  |
| <b>Тема 6.</b>  | <b>Особливості реалізації служби каталогів в програмному оточенні MS Windows засобами Active Directory.</b><br>Аналізується архітектура Active Directory як реалізація служби каталогів у Windows Server. Розглядаються основні об'єкти AD (користувачі, групи, OU, домени), принципи реплікації, автентифікації через Kerberos, політики безпеки (GPO) та взаємодія з іншими системами через LDAP і DNS  |
| <b>Тема 7.</b>  | <b>Концепція механізму AAA. Сучасні засоби реалізації механізму AAA в мережах підприємств.</b><br>Визначається концепція Authentication, Authorization, Accounting (AAA) як основи управління доступом і обліку в корпоративних мережах. Описуються протоколи RADIUS, TACACS+, сучасні рішення Cisco ISE, FreeRADIUS, а також механізми централізованої ідентифікації та моніторингу активності користувачів  |
| <b>Тема 8.</b>  | <b>Принцип роботи служби доменних імен DNS.</b><br>Розкривається логіка функціонування Domain Name System, структура доменного простору, типи записів (A, AAAA, CNAME, MX, PTR) та послідовність резолюції імен. Розглядається ієрархія DNS-серверів (root, TLD, authoritative) і механізм кешування для прискорення запитів  |
| <b>Тема 9.</b>  | <b>Алгоритм здійснення прямого та зворотного DNS перетворення. Подальший розвиток служби. Сутність специфікацій DDNS, DNSSEC, DoH, DoT.</b> Пояснюється механізм відповідності між доменними іменами та IP-адресами, роль зворотного запиту (PTR). Описуються розширення служби — динамічне оновлення (DDNS), цифрове підписування записів (DNSSEC), шифрування трафіку DNS через HTTPS (DoH) або TLS (DoT) для підвищення безпеки та конфіденційності  |
| <b>Тема 10.</b> | <b>Сутність SSL сертифікатів. Процес валідації сертифікату довільного сайту мережі Інтернет. Центри сертифікації.</b><br>Вивчається концепція SSL/TLS як механізму шифрування даних між клієнтом і сервером. Розглядається структура цифрових сертифікатів, їх види (DV, OV, EV), процес перевірки довіри через центри сертифікації (CA), роль ланцюга сертифікатів та принцип PKI (Public Key Infrastructure).   |
| <b>Тема 11.</b> | <b>Архітектура та принципи роботи веб-серверів.</b> Розглядаються функції веб-сервера як програмного компонента, що забезпечує обслуговування HTTP/HTTPS-запитів. Аналізуються архітектури Apache, Nginx, IIS, механізми обробки запитів, кешування, балансування навантаження, а також логування та безпека веб-додатків.  |

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Тема 12.</b> | <b>Обмін файлами між віддаленими вузлами мережі з використанням протоколу FTP. Способи захисту даних від несанкціонованого доступу.</b> Пояснюється робота протоколу FTP (File Transfer Protocol), режими передачі (активний, пасивний), типи команд і відгуків. Описуються сучасні безпечні альтернативи (FTPS, SFTP), механізми автентифікації користувачів, контроль прав доступу та журналювання операцій.  |
| <b>Тема 13.</b> | <b>Сервери поштових повідомлень. Протокол SMTP, його команди та відгуки. Особливості обробки поштових повідомлень сервером Postfix.</b> Аналізується принцип роботи електронної пошти, функції протоколів SMTP, POP3, IMAP. Розглядаються команди SMTP, коди відгуків, конфігурація поштового сервера Postfix, інтеграція з антивірусними та антиспам-системами.  |
| <b>Тема 14.</b> | <b>Базові принципи побудови захисних екранів. Особливості використання брандмауерів виду stateful inspection.</b> Вивчаються принципи роботи брандмауерів, типи фільтрації (статична, динамічна, контекстна), поняття стану з'єднання (state table). Розглядаються засоби реалізації (iptables, pf, Cisco ASA), правила NAT, політики доступу та захисту корпоративної мережі.  |
| <b>Тема 15.</b> | <b>Прямі та зворотні проксі- сервери, їх призначення та функціональні можливості. Побудова захищеного периметру у сучасних корпоративних мережах.</b> Пояснюється роль проксі-серверів у контролі трафіку, кешуванні запитів і забезпеченні анонімності користувачів. Розглядаються типи проксі (forward, reverse), принципи SSL-інспекції, а також методи інтеграції з системами безпеки (IDS/IPS, DLP, SIEM) для створення комплексного захисного периметру підприємства. |

### Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

#### Інтерактивні

- Наочно-демонстраційні дидактичні комплекси до тем, що вивчаються в межах дисципліни (схеми, таблиці, графіки, діаграми; зображення, картини, зарисовки, фотографії; відеоролики; стрічки новин чи подій тощо).
- Відповіді на запитання і опитування думок здобувачів освіти (дискусії, дебати, полеміки)
- Аналіз історій і ситуацій – «Мозковий штурм» та ін.
- Відпрацювання навичок та робота в групах. Це два тісно взаємопов'язані методи, котрі допомагають здобувачам освіти практикувати одночасно і необхідні профільні навички, і вміння працювати в команді. Зазвичай група складається з 2-3 осіб.

#### Практичні

- Вправи. Різні практичні завдання, які застосовуються на будь-якому етапі навчального процесу і допомагають задіювати інтелектуальні, комунікативні та пошукові здібності здобувачів освіти. Вони можуть включати відповіді на запитання, розв'язання задач, виправлення помилок, складання порівняльних таблиць, графіків і т.п.
- Творчі роботи. Мета таких робіт – розвиток творчого мислення, ерудиції, логіки, вміння комбінувати різні знання і техніки. Ці способи навчання охоплюють: проведення власних досліджень, а також написання рецензій, відгуків, статей, творів, створення макетів, ілюстрацій, програм та багато іншого.

#### Методи дистанційного навчання

- Відеоконференції в форматі лекцій або семінарів. Зв'язок здобувачів освіти з викладачем забезпечують різноманітні сучасні платформи, такі як: Zoom та ін.
- Онлайн дискусії;
- Індивідуальне і групове консультування (викладач дає додаткові роз'яснення щодо виконання завдань через чати та e-mail-надсилання).

## Стратегія оцінювання результатів навчання

### Змістовий контент результатів навчання з дисципліни

Результати навчання з даної дисципліни, які здобувач може продемонструвати та які можна ідентифікувати, оцінити і виміряти, розглядаються у вимірах 6 рівня Національної рамки кваліфікацій, що відповідає першому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти, а саме:

**Знання** – основних концепцій інформаційних систем; базові принципи роботи інформаційних технологій та їх використання в різних сферах.

**Уміння/навички** – використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів. Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.

**Комунікація** – підвищення рівня комунікативної компетентності у сфері ІТ, зокрема в контексті обговорення проблемних питань з прийняття рішень з колегами;

**Відповідальність та автономія** – мотивування на активну участь у процесі прийняття індивідуальних/групових рішень, відповідальність за якість прийнятих рішення та успішність їх реалізації.

### Критерії оцінювання

Академічні успіхи здобувачів освіти в межах даної дисципліни оцінюються за бально-рейтинговою шкалою (максимальна кількість – 100 балів), що прийнята в ДУІТЗ, з обов'язковим переведенням кількості балів в оцінки за національною шкалою та за шкалою ECTS.

**Відмінно (A) – від 90 до 100 балів** – здобувач у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі або не менше 90% завдань, передбачених програмою навчальної дисципліни.

**Дуже добре (B) – від 82 до 89 балів** – здобувач досить повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Однак під час викладання деяких питань допускаються при цьому окремі несуттєві неточності. Правильно вирішив 80-89% письмових завдань.

**Добре (C) – від 74 до 81 балів** – здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Однак під час викладання деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив 74-81% письмових завдань.

**Задовільно (D) – від 64 до 73 балів** – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але з не зовсім глибоким та всебічним аналізом, обґрунтуванням та аргументацією, з недостатнім використанням необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі неточності та

помилки. Правильно вирішив 64-73% письмових завдань.

**Задовільно (E) – від 60 до 63 балів** – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив 60-63% письмових завдань.

**Незадовільно з можливістю повторного складання (FX) – від 35 до 59 балів** – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, стисло без аргументації та обґрунтування викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, поверхово розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив 35-59% письмових завдань.

**Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни (F) – від 0 до 34 балів** – Здобувач частково володіє навчальним матеріалом, не у змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив 1-34% письмових завдань.

**Форма та методи контролю  
начальних досягнень**

В межах даної дисципліни передбачено три види контролю: поточний, підсумковий та семестровий/академічний.

**Поточний контроль** здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувачів освіти до виконання конкретної роботи з теми, що вивчається. При поточному контролі оцінюється: активність роботи здобувача на практичних заняттях, результати виконання ним індивідуальних завдань, контрольних робіт, якість підготовлених завдань, що виконувались під час самостійної роботи. У концепції викладу навчальної дисципліни застосовуються такі форми проведення поточного контролю: опитування, виконання контрольних вправ.

**Підсумковий контроль** – це накопичена здобувачем сума балів за результатами вивчення п'яти тем та виконання завдань самостійної роботи.

**Семестровий (академічний) контроль** передбачає проведення екзамену, під час якого здобувачу виставляється остаточна оцінка за навчальну дисципліну, яка виводиться із суми балів за результатами підсумкового контролю та складання екзаменаційного тесту.

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів здійснюється за 100-бальною шкалою.

### **Політика навчальної дисципліни**

**Відвідування**

Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни згідно академічного розкладу. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен) є обов'язковою. Важливим є своєчасне виконання індивідуальних завдань в межах самостійної роботи, передбачених програмою дисципліни.

**Дотримання принципів  
академічної доброчесності**

Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати різні програмні засоби.

**Умови зарахування пропущених  
занять**

Відпрацювання академічної заборгованості з дисципліни можливо до початку екзаменаційної сесії. Процедура узгоджується з викладачем, згідно його розкладу консультацій.

**Інші умови**

Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle

## Рекомендовані джерела інформації

### Базові підручники та навчальні посібники

1. Адміністрування комп'ютерних систем і мереж / М. О. Хомуляк. Львів : Магнолія, 2023. 512 с.
2. Адміністрування комп'ютерних систем. Мод.1. Ч. 2 : методичні вказівки / В. В. Нікітченко, О. М. Яворська. Одеса : [Назва кафедри], 2008. 75 с. (Примітка: сторінки та видавництво додано умовно).
3. Desmond B., Richards J. Active Directory: Designing, Deploying, and Running Active Directory. Fifth edition. Sebastopol : O'Reilly Media, 2013. 960 p.
4. Krause J. Mastering Windows Server 2022. Birmingham : Packt Publishing, 2023. 540 p.
5. Lehey G. The Complete FreeBSD: Documentation from the Source. 2nd edition. Sebastopol : O'Reilly Media, 2003. 784 p.
6. Lucas M. W. Absolute FreeBSD. 3rd Edition: The Complete Guide to FreeBSD. San Francisco : No Starch Press, 2018. 752 p.
7. Mackin D., Whaley B., Hein T. R. UNIX and Linux System Administration Handbook. 5th Edition. New Jersey : Pearson Education, 2017. 1152 p.
8. Ward B. How Linux Works, 2nd Edition: What Every Superuser Should Know. San Francisco : No Starch Press, 2014. 416 p.

### Методичні рекомендації та розробки викладачів дисципліни

1. Яворська О.М., Білоусова С.С., Гоголев Д.В. Системи централізованого адміністрування мереж у проєктному управлінні IT-інфраструктурою // Управління проєктами: проєктний підхід в сучасному менеджменті : матеріали XVI Міжнар. наук.-практ. конф., Одеса, 16-17 жовтня 2025 р. — Одеса : ОДАБА, 2025. — С. 242–245.

### Інформаційні ресурси

1. IANA (Internet Assigned Numbers Authority). [Офіційна сторінка Адміністрації адресного простору Інтернет]. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.iana.org/> (дата звернення: [20.08.2025]).
2. ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers). [Офіційна сторінка Інтернет-корпорації з присвоєння імен та номерів]. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.icann.org/> (дата звернення: [20.08.2025]).
3. Root-Servers.org. [Сайт корневих доменних серверів]. [Електронний ресурс]. URL: <https://root-servers.org/> (дата звернення: [20.08.2025]).

### Рік введення силабусу – 2025 р.

Затверджено рішенням кафедри інформаційних та комп'ютерних технологій  
(Протокол від 26 серпня 2025 р. № 1)

В.о. завідувача кафедри

Гарант освітньої програми  
Викладачі:

Роман ЦАРЬОВ

Роман ЦАРЬОВ

Ольга ЯВОРСЬКА

Павло БОЯРСЬКИХ