



Робоча програма дисципліни «Інформатика»

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 123 · КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

БАКАЛАВР

240

Годин

Загальний обсяг дисципліни

8

Кредити ЄКТС

Відповідно до стандарту

8

Модулі

Змістовних блоки курсу



Робоча програма дисципліни «Інформатика»

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 123 · КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

БАКАЛАВР

240

Годин

Загальний обсяг дисципліни

8

Кредити ЄКТС

Відповідно до стандарту

8

Модулi

Змістовних блоки курсу

Загальна інформація про дисципліну

Ідентифікація

Назва: Інформатика

Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія

Ступінь: Бакалавр

Обсяг: 240 годин / 8 кредитів ЄКТС

Модулів: 8 змістовних блоки

Лекції: 60 год. / **Практичні:** 60 год. / **СРС:** 120 год.

Призначення дисципліни

Дисципліна «Інформатика» формує у студентів системне розуміння основ інформаційних технологій, архітектури комп'ютерних систем, методів алгоритмізації та програмування, роботи з базами даних, мережевими технологіями та засобами захисту інформації.

Дисципліна є базовою для підготовки бакалаврів зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» за освітніми програмами «Фінанси, банківська справа та страхування в управлінських інформаційних системах і технологіях» та «Облік і оподаткування в управлінських інформаційних системах і технологіях» і забезпечує формування необхідних загальних і фахових компетентностей у галузі ІТ.

Загальні компетентності

Аналітичне мислення

Здатність до аналізу, синтезу та критичного оцінювання інформації в інформаційно-технологічному контексті: виявлення суттєвих даних, порівняння алгоритмів, формування обґрунтованих технічних рішень і висловлення власної позиції.

Самоорганізація

Уміння самостійно навчатися, планувати роботу та організовувати виконання завдань у визначені строки, зокрема під час підготовки лабораторних робіт, індивідуальних проектів і презентацій.

Комунікація

Здатність до усної та письмової професійної комунікації: чітко пояснювати технічні поняття, аргументовано відповідати на запитання, оформлювати звіти, документацію та аналітичні записки з ІТ-тематики.

Командна робота

Відповідальність, ініціативність, дисциплінованість та готовність працювати в команді під час групового вирішення технічних задач, розробки проектів та спільного пошуку програмних рішень.

Студент повинен вміти: аналізувати технічну, статистичну та нормативну інформацію; виділяти головне та узагальнювати результати; планувати власну діяльність і дотримуватися дедлайнів; коректно спілкуватися з викладачами та одногрупниками; брати участь у командній роботі та розподіляти обов'язки.

Фахові компетентності

Основи інформатики та ІТ

Розуміння сутності інформатики, її функцій та ролі в сучасному суспільстві. Знання принципів функціонування комп'ютерних систем, архітектури ЕОМ, апаратного та програмного забезпечення, операційних систем і принципів їх адміністрування.

Обробка даних та СУБД

Здатність працювати з офісними застосунками (текстовими процесорами, табличними процесорами), проектувати та використовувати реляційні бази даних, застосовувати SQL для опрацювання інформації в управлінських системах.

Програмування та безпека

Знання основ алгоритмізації та програмування, базових структур даних, принципів побудови комп'ютерних мереж, захисту інформації та використання хмарних технологій у фінансово-обліковій сфері.

Студент повинен вміти: розробляти алгоритми та програми для вирішення прикладних задач; працювати з операційними системами та мережевою інфраструктурою; проектувати бази даних та виконувати SQL-запити; застосовувати засоби захисту інформації; використовувати хмарні та офісні технології для обробки фінансово-облікових даних.

Результати навчання

→ Пояснення базових понять інформатики

Пояснювати сутність основних категорій та явищ інформатики: інформація, дані, алгоритм, програма, операційна система, база даних, комп'ютерна мережа, інформаційна безпека та хмарні обчислення.

→ Проектування та адміністрування

Проектувати структури баз даних, виконувати SQL-запити, адмініструвати операційні системи, налаштовувати мережеві з'єднання та застосовувати засоби захисту інформації.

→ Розробка алгоритмів і програм

Розробляти алгоритми та програми для розв'язання задач обробки та аналізу даних у фінансово-обліковій сфері, використовуючи сучасні мови програмування та офісні інструменти.

→ Застосування ІТ у фаховій діяльності

Застосовувати інформаційні технології у фінансово-банківській та обліково-податковій сфері; використовувати хмарні сервіси, офісні пакети та управлінські інформаційні системи для прийняття обґрунтованих рішень.

Основи інформатики та інформаційних систем

Тема 1.1

Предмет і завдання інформатики.
Поняття інформації, даних, знань.
Класифікація інформаційних систем.
Роль ІТ у фінансово-обліковій сфері та управлінських системах.

Тема 1.2

Системи числення та кодування інформації. Позиційні системи числення (двійкова, вісімкова, шістнадцяткова), кодування текстової, числової та мультимедійної інформації (ASCII, Unicode).

Тема 1.3

Архітектура комп'ютерних систем.
Архітектура фон Неймана, принципи роботи процесора, пам'яті та шин.
Класифікація комп'ютерних систем та їх характеристики.

Тема 1.1 — Лекційний матеріал

Предмет і завдання інформатики

Лекція 1 (2 год.): Предмет інформатики як науки та навчальної дисципліни. Основні поняття: інформація, дані, знання, повідомлення. Властивості інформації: повнота, достовірність, своєчасність, релевантність. Інформаційний процес: збирання, зберігання, обробка, передача та відображення інформації.

Інформаційні системи (ІС): поняття, структура, класифікація (операційні, управлінські, підтримки прийняття рішень, експертні системи). Місце ІС у фінансово-банківській та обліково-аналітичній сфері. Управлінські інформаційні системи (MIS, ERP, CRM).

Ключові питання лекції

- Поняття та властивості інформації
- Класифікація інформаційних систем за функціональним призначенням
- Інформаційні технології: поняття, еволюція, сучасний стан
- Роль ІТ у фінансовому секторі, банківській справі та бухгалтерському обліку
- Управлінські інформаційні системи: ERP, MIS, CRM — огляд
- Цифрова трансформація підприємств та фінансових установ

📄 Нормативна база: Закон України «Про інформацію», Закон України «Про захист персональних даних».

Тема 1.1 — Практичне заняття та СРС

Практичне заняття (2 год.)

Завдання 1. Класифікація інформаційних систем: аналіз реальних прикладів управлінських ІС у банківській та обліковій сферах (1С, SAP, Oracle Financials). Складання порівняльної таблиці за критеріями (функції, галузь, масштаб).

Завдання 2. Кейс: визначення типу ІС для конкретної фінансово-облікової задачі. Обґрунтування вибору програмного рішення.

Завдання 3. Тестування за ключовими термінами теми (10 питань).

Самостійна робота (8 год.)

- Опрацювання Закону України «Про інформацію» та «Про захист персональних даних» — конспектування ключових положень
- Підготовка порівняльної характеристики двох управлінських ІС (ERP-систем) за відкритими даними
- Складання схеми «Класифікація інформаційних систем» з прикладами у фінансовому секторі
- Опрацювання: Глівенко С. В. та ін. «Інформаційні технології в економіці» — розділ 1

Очікуваний результат: студент вміє класифікувати інформаційні системи, характеризувати їх роль у фінансово-обліковій сфері та наводити приклади сучасних управлінських ІС.

Тема 1.2 — Лекційний матеріал

Системи числення та кодування інформації

Лекція 2 (2 год.): Системи числення: позиційні (двійкова, вісімкова, десяткова, шістнадцяткова) та їх застосування в комп'ютерних науках. Правила переведення чисел між системами числення. Арифметичні операції у двійковій системі.

Кодування інформації: кодування символів (ASCII, Unicode/UTF-8, UTF-16), кодування цілих та дійсних чисел (доповняльний код, формат з плаваючою точкою IEEE 754), кодування мультимедійних даних (стиснення без втрат і з втратами). Одиниці вимірювання інформації (біт, байт, кілобайт, мегабайт, гігабайт, терабайт).

Ключові питання лекції

- Двійкова, вісімкова, шістнадцяткова системи числення
- Переведення чисел між різними системами числення
- Стандарти кодування символів: ASCII, Unicode
- Одиниці вимірювання інформації та обсяги сучасних носіїв
- Стиснення даних: методи та застосування
- Формати зберігання числових даних у пам'яті комп'ютера

Тема 1.2 — Практичне заняття та СРС

Практичне заняття (2 год.)

Завдання 1. Переведення чисел між системами числення: від десяткової до двійкової, вісімкової, шістнадцяткової та у зворотньому напрямку. Розв'язання набору прикладів (10 варіантів).

Завдання 2. Визначення обсягу файлів у різних одиницях вимірювання. Порівняльний аналіз форматів зберігання даних (текстові, зображення, аудіо, відео).

Завдання 3. Кодування та декодування рядка символів за допомогою таблиці ASCII та Unicode.

Самостійна робота (8 год.)

- Опрацювання навч. посіб.: Голощук Р. О. «Основи комп'ютерної техніки» — розділ «Системи числення»
- Виконання розрахункового завдання: переведення та операції в різних системах числення (20 задач)
- Підготовка таблиці «Стандарти кодування символів: ASCII vs Unicode — порівняння»
- Пошук інформації про сучасні стандарти кодування та їх застосування у базах даних

Очікуваний результат: студент вміє виконувати переведення чисел між системами числення, пояснювати принципи кодування інформації та розраховувати обсяги даних.

Тема 1.3 — Лекційний матеріал

Архітектура комп'ютерних систем

Лекція 3 (2 год.): Архітектура фон Неймана: процесор (АЛП, пристрій управління, регістри), пам'ять (RAM, ROM, кеш), пристрої введення/виведення, шини (адресна, даних, управління).
Класифікація комп'ютерів: суперкомп'ютери, мейнфрейми, сервери, персональні комп'ютери, мобільні пристрої, вбудовані системи.

Апаратне забезпечення ПК: материнська плата, процесор (тактова частота, багатоядерність), ОЗП та ПЗП, жорсткі диски (HDD, SSD), відеокарта, звукова карта, мережева карта, периферійні пристрої. Основні характеристики та критерії вибору.

Структура бізнес-орієнтованих ІТ-систем

1. Клієнт-серверна архітектура
2. Трирівнева архітектура (презентація, логіка, дані)
3. Хмарна архітектура (IaaS, PaaS, SaaS)
4. Серверне обладнання для фінансових установ
5. Резервування та відмовостійкість систем
6. Віртуалізація ресурсів
7. Мобільні пристрої у корпоративному середовищі

Тема 1.3 — Практичне заняття та СРС

Практичне заняття (2 год.)

Завдання 1. Визначення та характеристика компонентів апаратного забезпечення ПК: розбір технічних специфікацій, порівняння конфігурацій для різних задач (офісна робота, сервер бази даних, робоча станція фінансиста).

Завдання 2. Кейс: підбір оптимальної апаратної конфігурації для інформаційної системи фінансової установи малого бізнесу. Обґрунтування вибору.

Завдання 3. Тестування за ключовими термінами теми (10 питань).

Самостійна робота (8 год.)

- Опрацювання: Руденко В. Д. «Комп'ютерна техніка та організація інформаційних систем» — розділ «Архітектура ЕОМ»
- Підготовка порівняльної характеристики HDD та SSD накопичувачів за ключовими параметрами
- Аналіз технічних вимог до серверів для банківських інформаційних систем (за відкритими даними виробників)
- Складання схеми «Архітектура сучасної корпоративної IT-інфраструктури»

Очікуваний результат: студент вміє характеризувати архітектуру комп'ютерних систем, описувати функції основних апаратних компонентів та обирати конфігурацію для конкретних прикладних задач.

Операційні системи та системне програмне забезпечення

Тема 2.1

Операційні системи: поняття, функції, класифікація. Сімейства ОС (Windows, Linux, macOS). Управління процесами, пам'яттю та файловою системою.

Тема 2.2

Файлові системи та управління даними. FAT32, NTFS, ext4: структура, порівняння. Операції з файлами та каталогами. Резервне копіювання та відновлення даних.

Тема 2.3

Системне та прикладне програмне забезпечення. Класифікація ПЗ, ліцензування, вільне та пропрієтарне ПЗ. Встановлення, налаштування та оновлення програм.

Тема 2.1 — Лекційний матеріал

Операційні системи

Лекція 4–5 (4 год.): Операційна система (ОС): поняття, призначення, місце в ієрархії програмного забезпечення. Функції ОС: управління процесами, управління пам'яттю, управління файловою системою, управління пристроями, забезпечення інтерфейсу. Класифікація ОС: однозадачні/багатозадачні, однокористувацькі/багатокористувацькі, мережеві, серверні, мобільні.

Сімейства ОС: Microsoft Windows (архітектура, версії, сфера застосування), GNU/Linux (дистрибутиви: Ubuntu, Debian, CentOS для серверів), macOS (особливості, застосування). Порівняльний аналіз для корпоративного середовища.

Управління ресурсами ОС

Управління процесами: поняття процесу та потоку, стани процесу, планування, міжпроцесова взаємодія. **Управління пам'яттю:** фізична та віртуальна пам'ять, сторінкова організація. **Командний рядок:** базові команди Windows (cmd, PowerShell) та Linux (bash) для адміністрування.

Ключові команди адміністрування

- Windows: dir, cd, copy, del, ipconfig, tasklist
- Linux: ls, cd, cp, rm, ps, ifconfig, grep, chmod
- Управління користувачами та правами доступу
- Планувальник задач (cron, Task Scheduler)

Тема 2.1 — Практичне заняття та СРС

Практичне заняття (2 год.)

Завдання 1. Робота з командним рядком Windows: виконання базових команд для навігації файловою системою, управління файлами, перегляду стану системи (ipconfig, tasklist, systeminfo).

Завдання 2. Налаштування прав доступу до файлів і папок в ОС Windows для корпоративного середовища. Моделювання сценарію: обмеження доступу до фінансових документів.

Завдання 3. Порівняльний аналіз ОС Windows та Linux для застосування у банківській IT-інфраструктурі. Обґрунтування вибору.

Самостійна робота (8 год.)

- Опрацювання навч. посіб.: Яремчук Ю. Є., Поліщук А. А. «Операційні системи» — розділи «Процеси», «Файлові системи»
- Виконання практичного завдання: встановлення та базове налаштування ОС (у віртуальній машині або реальному середовищі)
- Підготовка порівняльної таблиці: Windows Server vs Linux (Ubuntu Server) для корпоративного застосування
- Пошук даних про розповсюдженість ОС у фінансовому секторі України (відкриті джерела)

Очікуваний результат: студент вміє працювати з командним рядком ОС, налаштовувати права доступу та обґрунтовувати вибір ОС для конкретного корпоративного середовища.

Тема 2.2–2.3 — Лекційний матеріал та практика

Файлові системи. Системне та прикладне ПЗ

Лекція 6 (2 год.): Файлові системи: FAT32, NTFS, exFAT, ext4 — структура, порівняння, сфери застосування. Організація каталогів, атрибути файлів, права доступу. Резервне копіювання: повне, диференційне, інкрементне. Програми резервування (Windows Backup, Acronis, rsync). Хмарне зберігання як засіб резервування.

Програмне забезпечення: класифікація (системне, прикладне, інструментальне); ліцензування (пропрієтарне, freeware, shareware, open source, GPL). Поняття дистрибутива, інсталятора, портативного ПЗ. Менеджери пакетів (pip, apt, npm). Антивірусне та антишпигунське ПЗ.

Практичне заняття (2 год.)

Завдання 1. Порівняльний аналіз файлових систем NTFS та ext4 за критеріями: максимальний розмір файлу, підтримка метаданих, журналювання, шифрування. Виявлення переваг для зберігання фінансової документації.

Завдання 2. Практика резервного копіювання: налаштування автоматичного резервування важливих папок засобами ОС Windows.

Завдання 3. Класифікація програмного забезпечення: розміщення 15 прикладів ПЗ за категоріями. Аналіз ліцензій для корпоративного використання.

Самостійна робота (8 год.): дослідження хмарних сховищ (Google Drive, OneDrive, Dropbox) та їх застосування у фінансово-обліковій роботі; підготовка аналітичної записки.

Комп'ютерні мережі та Інтернет-технології

Тема 3.1

Основи комп'ютерних мереж: топології, стеки протоколів (TCP/IP, OSI), адресація (IPv4, IPv6), мережеве обладнання. Локальні та глобальні мережі.

Тема 3.2

Інтернет-технології та веб-сервіси. Протоколи HTTP/HTTPS, DNS, FTP, SMTP. Веб-браузери, пошукові системи. Хмарні сервіси та технології (SaaS, IaaS, PaaS).

Тема 3.3

Мережева безпека та захист інформації в корпоративних мережах. Міжмережеві екрани, VPN, антивірусний захист, протоколи шифрування (SSL/TLS).

Тема 3.4

Хмарні обчислення та сервіси для бізнесу. Microsoft Azure, Google Cloud, AWS. Застосування хмарних рішень у фінансовій та обліковій діяльності.

Тема 3.1–3.2 — Лекційний матеріал

Комп'ютерні мережі та Інтернет-технології

Лекція 7–8 (4 год.): Поняття комп'ютерної мережі. Топології мереж: шина, зірка, кільце, дерево, повна. Мережеве обладнання: концентратор, комутатор, маршрутизатор, точка доступу. Адресація в мережах IPv4 та IPv6: структура адреси, маски підмережі, DHCP.

Модель OSI та стек TCP/IP: рівні моделі OSI та їх функції. Протоколи TCP/IP: IP, TCP, UDP, ICMP, ARP. Порти та сокети. Протоколи прикладного рівня: HTTP/HTTPS, DNS, FTP, SMTP, POP3, IMAP.

Хмарні технології та Інтернет-сервіси

Хмарні обчислення: моделі розгортання (публічна, приватна, гібридна хмара); моделі сервісів (IaaS, PaaS, SaaS). Провайдери хмарних послуг: Microsoft Azure, Google Cloud Platform, AWS. Застосування хмарних сервісів у фінансовій галузі: хмарний бухгалтерський облік, банківські API, обробка транзакцій.

- Веб-технології: HTML, CSS, JavaScript — огляд
- RESTful API: принципи та застосування у фінансових системах
- Месенджери та відеоконференції у корпоративному середовищі
- Електронний документообіг та ЕЦП

Тема 3.3–3.4 — Практичні заняття та СРС

Практичні заняття (4 год.)

Завдання 1. Налаштування мережевих параметрів ПК: IP-адреса, маска підмережі, шлюз, DNS. Перевірка з'єднання за допомогою ping, tracert/traceroute, nslookup.

Завдання 2. Робота з хмарними сервісами: налаштування облікового запису Microsoft 365 (OneDrive, Teams). Спільна робота з документами в хмарі — моделювання роботи бухгалтерського відділу.

Завдання 3. Аналіз захищеності мережі: налаштування міжмережевого екрану Windows, перевірка SSL-сертифікатів банківських веб-сайтів.

Завдання 4. Кейс: проектування мережевої інфраструктури малого банківського відділення — схема, обладнання, адресація.

Самостійна робота (8 год.)

- Опрацювання: Скопа О. О. та ін. «Комп'ютерні мережі» — теми «Протоколи TCP/IP», «Мережева безпека»
- Підготовка аналітичної записки: «Хмарні сервіси для фінансових установ України: порівняльний огляд»
- Ознайомлення з вимогами НБУ до інформаційної безпеки банків (bank.gov.ua)
- Розв'язання задач на підмережування (subnetting): 5 задач

Очікуваний результат: студент вміє налаштовувати мережеві параметри, аналізувати мережеву безпеку, застосовувати хмарні сервіси для корпоративної роботи та проектувати базову мережеву інфраструктуру.

Текстові процесори та офісні технології

Тема 4.1

Текстові процесори: MS Word та Google Docs. Форматування документів, стилі, шаблони. Створення ділової документації (звіти, договори, накладні).

Тема 4.2

Просунуті можливості текстових процесорів: злиття документів, макроси, поля, перехресні посилання, автоматичний зміст. Автоматизація офісної документації.

Тема 4.3

Програми для презентацій: MS PowerPoint та Google Slides. Основи ефективної презентації фінансових та облікових даних. Інтеграція з іншими офісними застосунками.

Тема 4.1–4.3 — Лекційний матеріал

Текстові процесори та офісні технології

Лекція 9 (2 год.): Текстові процесори як інструмент офісної автоматизації. MS Word та Google Docs: інтерфейс, можливості, відмінності. Форматування тексту (шрифт, абзац, списки), розміщення на сторінці (поля, орієнтація, розриви). Стили та теми документа. Таблиці, рисунки, SmartArt. Рецензування та відстеження змін.

Ділова документація: стандарти оформлення документів (ДСТУ 4163:2020). Шаблони документів фінансово-облікової сфери: акти, накладні, звіти, листи, доповідні записки. Злиття документів (Mail Merge) для масової розсилки.

Просунуті можливості та презентації

Автоматизація: поля (дата, нумерація сторінок, перехресні посилання), автоматичний зміст та список ілюстрацій, індекс. Макроси VBA для автоматизації повторюваних задач. Захист документів та встановлення паролів.

Презентації (MS PowerPoint): принципи ефективного подачі фінансових даних, дизайн слайдів, анімація, SmartArt для схем. Вбудовування діаграм Excel. Налаштування показу презентації.

- Формати збереження: .docx, .pdf, .odt — переваги та обмеження
- Електронний підпис документів (інтеграція з ЕЦП)
- Хмарна співпраця: коментарі, версонування, спільний доступ

Тема 4.1–4.3 — Практичні заняття та СРС

Практичні заняття (4 год.)

Завдання 1. Підготовка ділового документа: оформлення фінансового звіту відповідно до ДСТУ 4163:2020. Застосування стилів заголовків, автоматичного змісту, нумерації сторінок, колонтитулів.

Завдання 2. Злиття документів (Mail Merge): створення шаблону листа для масової розсилки клієнтам банку з персоналізованими даними з таблиці.

Завдання 3. Розробка презентації «Фінансові показники умовного підприємства» (10 слайдів): структурування даних, вбудовування діаграм, налаштування дизайну.

Завдання 4. Запис та редагування макросу VBA для автоматичного форматування таблиці фінансових даних.

Самостійна робота (8 год.)

- Опрацювання ДСТУ 4163:2020 «Уніфікована система організаційно-розпорядчої документації» — вимоги до оформлення документів
- Підготовка комплекту ділової документації: лист, доповідна записка, акт — за варіантом
- Вивчення функцій Google Workspace (Docs, Sheets, Drive) як альтернативи MS Office для хмарної роботи
- Підготовка презентації з кастомним дизайном для захисту індивідуального завдання

Очікуваний результат: студент вміє оформлювати ділові документи відповідно до стандартів, автоматизувати роботу з документацією за допомогою шаблонів та макросів, створювати ефективні презентації.

Табличні процесори та аналіз даних

Тема 5.1

Основи роботи в MS Excel: типи даних, формули, функції (математичні, статистичні, логічні, фінансові). Абсолютні та відносні посилання. Форматування таблиць.

Тема 5.2

Аналіз даних в Excel: зведені таблиці (PivotTable), сортування та фільтрування даних, умовне форматування. Функції VLOOKUP/XLOOKUP, INDEX/MATCH, SUMIF/COUNTIF для обробки фінансових даних.

Тема 5.3

Діаграми та візуалізація даних в Excel. Типи діаграм (гістограма, кругова, лінійна, точкова). Фінансові функції Excel: PV, FV, NPV, IRR, PMT. Інструменти «Пошук рішення» та «Аналіз якщо».

Тема 5.4

Макроси та VBA в Excel. Автоматизація розрахунків, запис та редагування макросів. Основи мови VBA для Excel. Практичне застосування у фінансово-обліковій роботі.

Тема 5.1–5.2 — Лекційний матеріал

Табличні процесори: основи та аналіз даних

Лекція 10–11 (4 год.): Табличний процесор MS Excel: інтерфейс, структура книги (аркуші, рядки, стовпці, клітинки). Типи даних (числа, текст, дата/час, логічні значення, формули). Посилання: відносні (A1), абсолютні (\$A\$1), змішані (\$A1, A\$1). Іменовані діапазони.

Функції Excel для фінансово-облікової роботи: математичні (SUM, SUMIF, SUMIFS, ROUND), статистичні (AVERAGE, MIN, MAX, COUNT, COUNTA, COUNTIF), логічні (IF, AND, OR, IFERROR), пошукові (VLOOKUP, XLOOKUP, INDEX, MATCH), текстові (LEFT, RIGHT, MID, CONCATENATE, TEXT).

Аналіз даних та зведені таблиці

Зведені таблиці (PivotTable): створення, налаштування полів (рядки, стовпці, значення, фільтри), групування даних, обчислені поля. Застосування для аналізу фінансових транзакцій, бухгалтерської звітності, банківських операцій.

Ключові формули та інструменти

- VLOOKUP(lookup_value, table_array, col_index, FALSE) — пошук по таблиці
- SUMIFS — підсумовування за кількома умовами
- Умовне форматування: виділення відхилень, дублікатів, динамічних діапазонів
- Сортювання та розширений фільтр для аналізу великих масивів

Тема 5.3–5.4 — Лекційний матеріал та практика

Діаграми, фінансові функції та VBA

Лекція 12 (2 год.): Діаграми та візуалізація даних: типи діаграм (гістограма, стовпчаста, кругова, лінійна, точкова, каскадна), вибір типу залежно від даних, налаштування форматування, спаркліни.

Фінансові функції Excel: теперішня вартість $PV()$, майбутня вартість $FV()$, чиста теперішня вартість $NPV()$, внутрішня норма прибутковості $IRR()$, платіж $PMT()$. Інструменти «Пошук рішення» та сценарний аналіз «Аналіз якщо».

VBA та макроси: запис макросу, редактор VBA (VBE), об'єктна модель Excel (Workbook, Worksheet, Range), базові конструкції мови (змінні, умовні оператори, цикли). Автоматизація форматування, розрахунків та імпорту-експорту даних.

Практичні заняття (4 год.)

Завдання 1. Побудова фінансової моделі підприємства в Excel: розрахунок доходів, витрат, прибутку та рентабельності. Побудова динамічних діаграм із прив'язкою до даних.

Завдання 2. Зведена таблиця для аналізу банківських операцій: групування за датою, типом транзакції, сумою; обчислений показник — питома вага операції.

Завдання 3. Застосування фінансових функцій Excel: розрахунок NPV та IRR для двох інвестиційних проектів. Сценарний аналіз зміни ставки дисконтування.

Завдання 4. Запис та запуск макросу для автоматичного формування щомісячного звіту.

Бази даних та системи управління базами даних

Тема 6.1

Основи баз даних: поняття БД та СУБД, моделі даних (реляційна, документна, графова). Реляційна модель: таблиці, ключі, зв'язки, нормалізація (1НФ–3НФ).

Тема 6.2

Мова SQL: DDL (CREATE, ALTER, DROP), DML (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), агрегатні функції, GROUP BY, HAVING, JOIN-операції. Практика з MySQL/PostgreSQL.

Тема 6.3

Проектування баз даних для фінансово-облікових систем. ER-діаграми, нормалізація схем, індексування, транзакції та принципи ACID. Огляд комерційних СУБД (Oracle, MS SQL Server).

Тема 6.4

NoSQL бази даних та сховища даних. MongoDB, Redis — огляд. Аналітичні сховища даних (Data Warehouse). Business Intelligence (BI) інструменти для фінансового аналізу.

Тема 6.1–6.2 — Лекційний матеріал

Основи баз даних та мова SQL

Лекція 13–14 (4 год.): База даних (БД): поняття, призначення, класифікація. СУБД: функції, приклади (MySQL, PostgreSQL, MS SQL Server, Oracle, SQLite). Моделі даних: ієрархічна, мережева, реляційна, об'єктно-орієнтована, документна. **Реляційна модель:** таблиці (відношення), атрибути, кортежі. Первинні ключі (PK), зовнішні ключі (FK), альтернативні ключі. Типи зв'язків: 1:1, 1:N, M:N. Нормальні форми: 1НФ, 2НФ, 3НФ — критерії та приклади.

Мова SQL

DDL: CREATE TABLE, ALTER TABLE, DROP TABLE, CREATE INDEX.

DML: SELECT (WHERE, ORDER BY, LIMIT), INSERT INTO, UPDATE, DELETE. Агрегатні функції: SUM, COUNT, AVG, MIN, MAX. GROUP BY та HAVING. JOIN-операції: INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL JOIN.

Приклади SQL для фінансових систем

- `SELECT client_id, SUM(amount) FROM transactions WHERE date >= '2024-01-01' GROUP BY client_id`
- Підзапити та CTE (Common Table Expressions)
- Представлення (VIEW) для звітності
- Збережені процедури та тригери

Тема 6.3–6.4 — Практичні заняття та СРС

Практичні заняття (4 год.)

Завдання 1. Проектування бази даних «Банківські операції»: побудова ER-діаграми, визначення сутностей (Клієнт, Рахунок, Транзакція, Продукт), зв'язків та атрибутів. Нормалізація до 3НФ.

Завдання 2. Практика SQL (MySQL Workbench або PostgreSQL): створення таблиць, вставка даних, написання запитів SELECT з JOIN, агрегатними функціями та фільтрами для отримання фінансових звітів.

Завдання 3. Реалізація транзакцій: демонстрація ACID-властивостей на прикладі перерахування коштів між рахунками (BEGIN TRANSACTION, COMMIT, ROLLBACK).

Завдання 4. Ознайомлення з BI-інструментом (Power BI або Tableau): підключення до бази даних, побудова дашборду для фінансового аналізу.

Самостійна робота (8 год.)

- Опрацювання: Falovskyi O. O., Nesterenko O. V. «Basics of database design and using» — Section I. Kyiv: Tropea, 2023
- Виконання розрахункового завдання: проектування та реалізація БД обліку для умовного підприємства (мінімум 5 таблиць, 20 SQL-запитів)
- Підготовка аналітичної записки: «NoSQL бази даних у фінансовому секторі: переваги та обмеження»
- Розв'язання практичних завдань з SQL (платформа SQLZoo або HackerRank)

Очікуваний результат: студент вміє проектувати реляційні БД, застосовувати нормалізацію, писати SQL-запити різної складності та реалізовувати транзакційну логіку для фінансово-облікових систем.

Алгоритмізація та основи програмування

Тема 7.1

Поняття алгоритму та його властивості. Способи запису алгоритмів (блок-схеми, псевдокод). Базові алгоритмічні структури: лінійна, розгалуження, цикл.

Тема 7.2

Основи програмування мовою Python. Синтаксис, типи даних, оператори, умовні конструкції, цикли, функції. Модулі та бібліотеки Python для роботи з даними (pandas, numpy).

Тема 7.3

Обробка та аналіз даних мовою Python. Читання та запис файлів (CSV, Excel, JSON). Бібліотека pandas: DataFrame, операції вибірки, агрегації, обробка пропущених значень. Візуалізація з matplotlib.

Тема 7.4

Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП): класи, об'єкти, інкапсуляція, наслідування, поліморфізм. Прикладні задачі: моделювання банківського рахунку, обліку транзакцій.

Тема 7.1–7.2 — Лекційний матеріал

Алгоритмізація та основи Python

Лекція 15–16 (4 год.): Поняття алгоритму: визначення, властивості (дискретність, визначеність, скінченність, результативність, масовість). Способи запису алгоритмів: словесний, блок-схема (ГОСТ 19.701-90), псевдокод. Базові алгоритмічні структури: лінійна послідовність, розгалуження (if-else), цикли з передумовою та постумовою (while, for). Рекурсія.

Мова Python: синтаксис, відступи, коментарі. Типи даних: int, float, str, bool, list, tuple, dict, set. Введення/виведення: input(), print(). Арифметичні, логічні та порівняльні оператори. Умовні конструкції if/elif/else. Цикли for та while.

Функції та модулі Python

Функції: визначення (def), параметри та аргументи, повернення значення (return), значення за замовчуванням, lambda-функції.

Модулі та бібліотеки: import, from ... import. Стандартні модулі: math, random, datetime, os. Зовнішні бібліотеки: pip install.

Приклади коду для фінансових задач

- `def calculate_npv(rate, cashflows): ...` — розрахунок NPV
- Обчислення відсотків за вкладами та кредитами
- Генерація звітів та таблиць даних
- Зчитування CSV-файлів бухгалтерської звітності

Тема 7.3–7.4 — Практичні заняття та СРС

Практичні заняття (4 год.)

Завдання 1. Розробка Python-програми для розрахунку фінансових показників (NPV, IRR, рентабельність) на основі введених даних. Виведення результатів у форматованому вигляді.

Завдання 2. Обробка фінансових даних з pandas: завантаження CSV-файлу бухгалтерських транзакцій, фільтрація, групування, агрегація (groupby, sum, mean). Виведення підсумкового звіту.

Завдання 3. Візуалізація фінансових даних: побудова графіків динаміки доходів і витрат за допомогою matplotlib. Збереження у форматі PNG/PDF.

Завдання 4. ООП: реалізація класу BankAccount з методами deposit(), withdraw(), get_balance(), get_statement(). Демонстрація інкапсуляції та наслідування.

Самостійна робота (8 год.)

- Опрацювання: Юрченко І. В., Сікора В. С. «Програмування мовою Python» — Чернівці: Чернів. нац. ун-т, 2022
- Виконання індивідуального проекту: розробка Python-скрипту для автоматизованого аналізу фінансової звітності (pandas + matplotlib)
- Розв'язання задач на LeetCode або Codewars (5 задач рівня Easy)
- Вивчення документації pandas та matplotlib (pandas.pydata.org)

Очікуваний результат: студент вміє розробляти Python-програми для розв'язання прикладних задач обробки фінансових даних, використовувати бібліотеки pandas та matplotlib, застосовувати принципи ООП.

Інформаційна безпека та хмарні технології

Тема 8.1

Основи інформаційної безпеки: поняття, складові (конфіденційність, цілісність, доступність). Загрози та вразливості. Класифікація атак (DoS, phishing, malware, SQL injection).

Тема 8.2

Криптографія та захист даних. Симетричне та асиметричне шифрування (AES, RSA). Електронний цифровий підпис (ЕЦП). SSL/TLS, HTTPS. Захист фінансових транзакцій.

Тема 8.3

Нормативно-правова база захисту інформації в Україні. Закони про захист персональних даних, кіберзахист, Директива NIS2. Вимоги НБУ до кібербезпеки банків.

Тема 8.4

Цифрова трансформація фінансового сектору. Fintech та InsurTech, відкритий банкінг (Open Banking), API-економіка, штучний інтелект у фінансовій аналітиці та обліку.

Тема 8.1–8.2 — Лекційний матеріал

Інформаційна безпека та криптографія

Лекція 17–18 (4 год.): Інформаційна безпека: поняття, мета, триада CIA (Confidentiality, Integrity, Availability). Загрози безпеці: зовнішні (хакерські атаки, malware, phishing, DDoS, Man-in-the-Middle) та внутрішні (інсайдери, помилки персоналу). Вразливості програмного забезпечення: SQL-injection, XSS, CSRF. Засоби захисту: антивірусне ПЗ, міжмережеві екрани (firewall), IDS/IPS, VPN, DMZ.

Криптографія: симетричне шифрування (AES, DES) — ключові характеристики та застосування; асиметричне шифрування (RSA, ECC) — принцип відкритого/закритого ключа. Геш-функції (MD5, SHA-256). Цифровий підпис: створення та верифікація.

Захист фінансових систем

Протоколи захисту: SSL/TLS — рукописання, сертифікати (X.509), центри сертифікації. HTTPS та його роль у банківських веб-сервісах. PCI DSS — стандарт безпеки даних платіжних карток. Двофакторна аутентифікація (2FA).

ЕЦП в Україні: Закон «Про електронні довірчі послуги», АЦСК, кваліфікований електронний підпис (КЕП), застосування в документообігу фінансових установ та системі «Е-декларування».

- OWASP Top 10 — найпоширеніші вразливості веб-застосунків
- Резервне копіювання як засіб захисту від ransomware
- Парольна безпека та менеджери паролів

Тема 8.3–8.4 — Практичні заняття та СРС

Практичні заняття (4 год.)

Завдання 1. Ідентифікація та класифікація загроз безпеці для банківської ІС: складання карти загроз (матриця «ймовірність × вплив»). Розробка заходів реагування відповідно до вимог НБУ.

Завдання 2. Практика з криптографією: шифрування та розшифрування файлів симетричним методом (AES-256) за допомогою Python-бібліотеки cryptography. Генерація пари ключів RSA.

Завдання 3. Аналіз SSL-сертифікатів веб-сервісів НБУ, ДПС, Мінфіну: перевірка валідності, центру сертифікації, терміну дії. Висновки щодо рівня захисту.

Завдання 4. Кейс: розробка базової політики інформаційної безпеки для малої фінансової установи (перелік вимог, процедури, відповідальні).

Самостійна робота (8 год.)

- Опрацювання Закону України «Про захист персональних даних», «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» (zakon.rada.gov.ua)
- Ознайомлення з вимогами НБУ до кібербезпеки банків: Положення про організацію заходів із забезпечення інформаційної безпеки (bank.gov.ua)
- Підготовка аналітичної записки: «Цифрова трансформація фінансового сектору України: Fintech, Open Banking та ШІ» (2–3 сторінки)
- Дослідження актуальних кіберзагроз для фінансових установ України ([CERT-UA, cert.gov.ua](http://CERT-UA.cert.gov.ua))

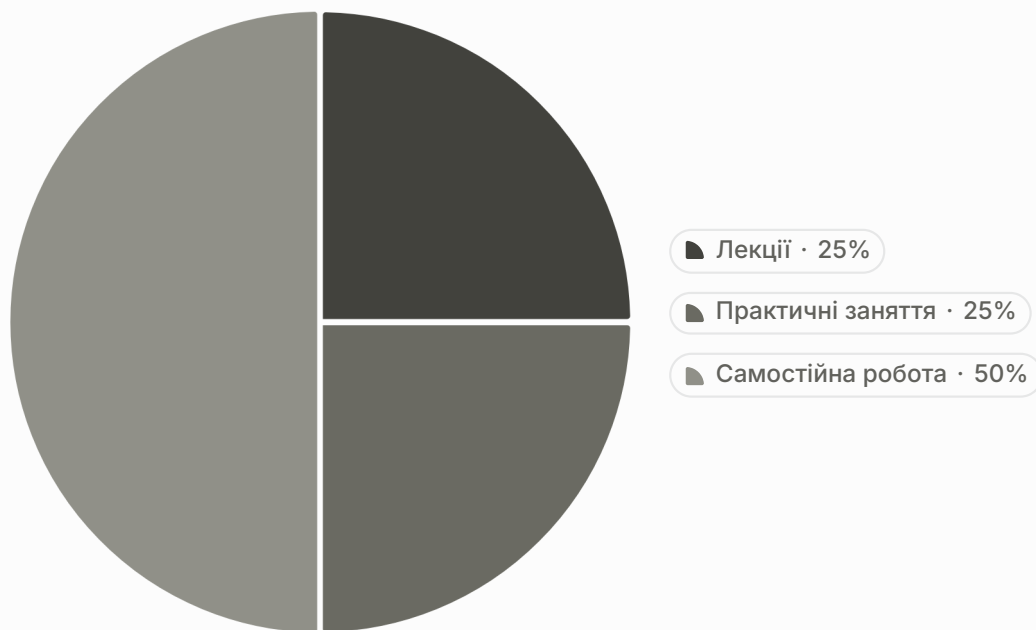
Очікуваний результат: студент вміє ідентифікувати загрози інформаційній безпеці, застосовувати засоби криптографічного захисту, орієнтуватися в нормативно-правовій базі кібербезпеки та аналізувати тенденції цифрової трансформації фінансового сектору.

Розподіл навчального часу — 240 годин

Модуль	Тема	Лекції (год.)	Практичні (год.)	СРС (год.)
Модуль 1	Тема 1.1 — Основи інформатики та ІС	2	2	8
	Тема 1.2 — Системи числення та кодування	2	2	8
	Тема 1.3 — Архітектура комп'ютерних систем	2	2	8
Модуль 2	Тема 2.1 — Операційні системи	4	2	8
	Тема 2.2–2.3 — Файлові системи та ПЗ	2	2	8
Модуль 3	Тема 3.1–3.2 — Мережі та Інтернет-технології	4	2	8
	Тема 3.3–3.4 — Мережева безпека та хмари	2	4	8
Модуль 4	Тема 4.1–4.3 — Текстові процесори та офісні технології	2	4	8
Модуль 5	Тема 5.1–5.2 — Табличні процесори та аналіз даних	4	4	8
	Тема 5.3–5.4 — Діаграми, фін. функції, VBA	2	4	8
Модуль 6	Тема 6.1–6.2 — Основи БД та SQL	4	4	8
	Тема 6.3–6.4 — Проектування БД та NoSQL	2	4	8
Модуль 7	Тема 7.1–7.2 — Алгоритмізація та основи Python	4	4	8
	Тема 7.3–7.4 — Обробка даних та ООП Python	2	4	8
Модуль 8	Тема 8.1–8.2 — Інформаційна безпека та криптографія	4	4	8
	Тема 8.3–8.4 — Нормативна база та цифрова трансформація	2	4	8
Разом		60	60	120

📄 Загальний обсяг: **240 годин = 8 кредитів ЄКТС**. Розподіл є орієнтовним і може коригуватися відповідно до специфіки навчального процесу.

Структура навчального часу



Коментар до розподілу

Загальний обсяг — **240 годин (8 кредитів ЄКТС)** — розподілено між трьома формами роботи для забезпечення балансу між теорією та практикою.

Лекції — 60 год. (25%)

Системне подання ключового теоретичного матеріалу з використанням наочних схем, таблиць і прикладів з ІТ-практики фінансово-облікової сфери.

Практичні — 60 год. (25%)

Відпрацювання навичок роботи з ПЗ, розв'язання задач, аналіз кейсів, виконання лабораторних завдань та захист проектів.

Самостійна робота — 120 год. (50%)

Поглиблене вивчення, виконання індивідуальних завдань, робота з джерелами та онлайн-ресурсами. Самостійна робота становить **50% обсягу дисципліни**.

Самостійна робота студентів — Детальний опис



Опрацювання літератури

Поглиблене вивчення теоретичного матеріалу за підручниками з інформатики, операційних систем, баз даних, програмування та інформаційної безпеки (Глівенко, Яремчук, Скопа та ін.), нормативно-правовими актами, науковими статтями у фахових виданнях. Студент конспектує ключові положення та порівнює підходи різних авторів.



Індивідуальні завдання

Виконання розрахункових завдань (SQL-запити, Python-скрипти, Excel-моделі); аналітичних завдань (порівняння ОС, СУБД, хмарних сервісів); творчих завдань — аналітичні записки, міні-проекти, дослідження з актуальних питань ІТ-розвитку фінансового сектору.



Робота з інформаційними ресурсами

Опрацювання офіційних сайтів: НБУ (bank.gov.ua), CERT-UA (cert.gov.ua), ДПС (tax.gov.ua), Верховної Ради (zakon.rada.gov.ua), ДССЗЗІ (dsszzi.gov.ua). Використання онлайн-платформ: docs.python.org, pandas.pydata.org, dev.mysql.com, SQLZoo, HackerRank.



Підготовка до занять

Підготовка до практичних занять (вивчення інструментів, середовищ розробки); підготовка до тестувань (ключові терміни, команди, синтаксис); підготовка до модульних контрольних робіт (систематизація знань, типові задачі з програмування та СУБД).

Форми контролю знань

1

Поточний контроль

Завдання: практичні та лабораторні вправи за темами змістовного модуля. Оцінюються регулярність виконання завдань, якість виконаних програм, SQL-запитів, Excel-моделей та рівень засвоєння матеріалу. Поточний контроль формує накопичувальну оцінку протягом семестру. Проводиться після кожної теми у формі тестування (10–15 питань) або усного опитування.

2

Проміжний контроль

Самостійна робота — комплексне практичне або аналітичне завдання, яке охоплює теми змістовних модулів (теоретичні питання, програмування, SQL-запити, аналіз IT-безпеки, робота з Excel). Оцінюються повнота відповіді, правильність виконання та обґрунтованість висновків. Проводиться після завершення кожного змістовного модуля.

3

Підсумковий контроль

Іспит відповідно до навчального плану. Форма проведення — тестування та практичне завдання (написання коду / SQL-запиту / Excel-моделі). Підсумкова оцінка враховує результати поточного, проміжного та підсумкового контролю відповідно до встановленої шкали: **100-бальна система** з переведенням у національну шкалу та ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F).

Методи викладання

Викладання дисципліни «Інформатика» поєднує класичні академічні та інтерактивні методи, що забезпечує формування не лише міцної теоретичної бази, а й практичних навичок, необхідних для майбутньої професійної діяльності у сфері комп'ютерної інженерії та управлінських інформаційних систем у фінансово-обліковій галузі.

Лекції

Системне подання теоретичного матеріалу з використанням наочних схем, таблиць і прикладів з ІТ-практики; студенти ведуть конспекти, задають уточнювальні запитання та працюють з демонстраційними прикладами коду.

Кейс-стаді

Аналіз реальних ІТ-ситуацій фінансових установ та підприємств; студенти виявляють технічні проблеми, пропонують рішення (вибір СУБД, ОС, засобів захисту) та обґрунтовують висновки.

Практичні задачі

Лабораторні роботи з ОС, MS Excel, СУБД (MySQL/PostgreSQL), Python; відпрацювання алгоритмів розв'язання реальних задач обробки фінансових та облікових даних.

Дискусії

Обговорення актуальних проблем у сфері ІТ: кібербезпека фінансових установ, цифрова трансформація, штучний інтелект в обліку; розвиток критичного мислення та аргументації.

Нормативні документи

Опрацювання законів про захист інформації, кіберзахист, електронні послуги, вимог НБУ та ДПС до ІТ-систем; формування навичок роботи з технічною та правовою документацією.

Самостійне дослідження

Підготовка аналітичних записок, індивідуальних проектів з програмування та роботи з СУБД; розвиток навичок самостійного пошуку, систематизації та застосування ІТ-знань.

- ❑ Усі методи спрямовані на формування компетентностей, передбачених освітньо-професійними програмами спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія».

Рекомендована література та ресурси

Підручники та навчальні посібники (2022–2024 рр.)

1

Глівенко С. В., Лапін Є. В., Павленко О. О. та ін.
Інформаційні технології в економіці : навч. посіб. — Суми : Університетська книга, 2022. — 354 с.

2

Яремчук Ю. Є., Поліщук А. А.
Операційні системи : навч. посіб. — Вінниця : ВНТУ, 2022. — 201 с.

3

Скопа О. О., Жуков І. А., Мелешко Є. В.
Комп'ютерні мережі : підручник. — Кропивницький : ЦНТУ, 2023. — 312 с.

4

Юрченко І. В., Сікора В. С.
Програмування мовою Python : навчальний посібник. — Чернівці : Чернів. нац. ун-т, 2022. — 148 с.

5

Falovskyi O. O., Nesterenko O. V.
Basics of database design and using: Tutorial. Section I. — Kyiv : Тропеа, 2023. — 198 с.

6

Голощук Р. О.
Основи комп'ютерної техніки : навч. посіб. — Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2022. — 276 с.

7

Нестеренко О. В.
Інформаційні технології, цифровізація та штучний інтелект: виклики для бізнесу та менеджменту. Проблеми програмування. — 2024. — № 2–3. — С. 132–139.

8

Биков В. Ю., Спирін О. М., Пінчук О. П.
Сучасні завдання цифрової трансформації освіти і науки. Інформаційні технології і засоби навчання. — 2022. — Т. 87, № 1. — С. 1–17.

9

Руденко В. Д., Речич Н. В., Потієнко В. О.
Комп'ютерна техніка та організація інформаційних систем : навч. посіб. — Київ : Академвидав, 2022. — 234 с.

10

Степанов М. М.
Захист інформації та кібербезпека : навч. посіб. — Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2023. — 189 с.

11

Рамський Ю. С., Ніколаєнко Т. М.
Алгоритмізація та програмування : навч. посіб. для студентів вищих навч. закладів. — Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2023. — 244 с.

12

Шаповаленко Д. А., Морозов В. В.
Бази даних та інформаційні системи : навч. посіб. — Дніпро : ДДТУ, 2024. — 218 с.

Нормативно-правова база

- **Закон України «Про інформацію»**
zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12
- **Закон «Про захист персональних даних»**
zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17
- **Закон «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» від 05.10.2017 № 2163-VIII**
zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19
- **Закон «Про електронні довірчі послуги»**
zakon.rada.gov.ua/laws/show/2155-19

Офіційні ресурси та фахові видання

Національний банк України

bank.gov.ua

CERT-UA (Команда реагування на кіберінциденти)

cert.gov.ua

Верховна Рада України

zakon.rada.gov.ua

ДССЗЗІ — Держспецзв'язку

dsszzi.gov.ua

Державна податкова служба

tax.gov.ua

Журнал «Інформаційні технології і засоби навчання»

journal.iitta.gov.ua

Документація Python

docs.python.org