

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

**СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ**

**Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти**  
*сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015*

**Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

вченою радою

(пост. № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.)

Ректор

А. А. Мазаракі



**КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ТА  
ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ/  
COMPUTER TECHNOLOGIES OF DATA PROCESSING  
AND VISUALIZATION**

**ПРОГРАМА  
COURSE SUMMARY**

**Київ 2020**

**Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу КНТЕУ  
заборонено**

Автори: Г.Т. САМОЙЛЕНКО, кандидат фізико-математичних наук, доцент,  
А.В. СЕЛІВАНОВА, старший викладач.

Програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем 10.11.2020р., протокол № 10

Рецензенти: Т. О. Філімонова, канд. фізико-математичних наук  
Кудрявцева С.П., к.т.н, провідний науковий співробітник  
Міжнародного науково-навчального центру інформаційних  
технологій та систем НАН України.

**КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ТА  
ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ/  
COMPUTER TECHNOLOGIES OF DATA PROCESSING  
AND VISUALIZATION**

**ПРОГРАМА /  
COURSE SUMMARY**

## ВСТУП

Програма дисципліни «Комп'ютерні технології обробки та візуалізації даних» призначена для здобувачів першого рівня вищої освіти ОС «Бакалавр», галузі знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», спеціалізації «Комп'ютерні науки».

Програму підготовлено з урахуванням вимог Стандартів вищої освіти України та відповідних освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів.

Програма складається з таких розділів:

1. Мета, завдання та предмет дисципліни.
2. Передумови вивчення дисципліни як -вибіркової компоненти освітньої програми.
3. Результати вивчення дисципліни.
4. Зміст дисципліни.
5. Список рекомендованих джерел.

### 1. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА ПРЕДМЕТДИСЦИПЛІНИ

*Метою* вивчення дисципліни «Комп'ютерні технології обробки та візуалізації даних» є надання необхідного обсягу теоретичних і практичних знань із передавання інформації за допомогою візуальних засобів.

*Завданням* вивчення дисципліни «Комп'ютерні технології обробки та візуалізації даних» є оволодіння сучасними інформаційними технологіями візуалізації інформації; вивчити основні принципи візуалізації даних, інформації та знань; ознайомитися з особливостями різних видів візуалізації: діаграм, графіків тощо; навчити здійснювати візуалізацію даних за допомогою графічних редакторів і спеціалізованих програм.

*Предметом* вивчення дисципліни є інформаційні технології візуалізації інформації.

### 2. ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ЯК ВИБІРКОВОЇ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

*Знання:*

- теоретичних основ організації та функціонування систем візуалізації, різні методи візуалізації даних;
- різних засобів візуалізації даних;
- види візуалізаторів.

*Вміння:*

- вільно застосовувати в практичній діяльності набуті практичні і теоретичні знання;
- робити презентації за професійною тематикою різного обсягу та складності рідною та іноземною мовами як для фахівців, так і для нефахівців;
- візуалізувати різні види даних.

### 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Комп'ютерні технології обробки та візуалізації даних», як основна (обов'язкова) компонента освітньо-професійної програми, забезпечує оволодіння студентами загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання за відповідною освітньо-професійною програмою:

#### *Комп'ютерні науки (ОС бакалавр)(2020 рік)*

<b>Номер в освітній програмі</b>	<b>Зміст компетентності</b>	<b>Номер теми, що розкриває зміст компетентності</b>
<b>Загальні компетентності за освітньо-професійною програмою</b>		
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	1
ЗК 3	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	1,4
ЗК 6	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.	1,7,8
ЗК 7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	1,2,3,5,7,8
<b>Фахові компетентності за освітньо-професійною програмою</b>		
СК11	Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.	1,2,6,7
СК12	Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.	1,2,4,5,7
<b>Програмні результати навчання за освітньо-професійною програмою</b>		
ПР 1	Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.	1,2,3,4,7,8

## **4. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Тема 1. Візуальний аналіз даних. Графіки та ефективність візуального кодування.**

Предмет та завдання дисципліни. Характеристики засобів візуалізації даних. Методи візуалізації. Типи даних. Алгоритм візуалізації даних. Стандартні елементи візуалізації даних. Графіки та їх типи. Ефективні види графіків. ChartBuilder – онлайн-інструмент для створення графіків. Origin – програма для аналізу даних та побудови графіків в наукових дослідженнях.

#### **Список рекомендованих джерел**

*Основний: 1,2,3*

*Додатковий: 1,2,3*

*Інтернет-ресурси: 1*

### **Тема 2. Обробка даних представлених в табличній формі.**

Табличні процесори. Загальна характеристика, призначення та особливості електронних таблиць. Задачі, що розв'язуються за допомогою табличних процесорів. Типи електронних таблиць. Електронна таблиця (ЕТ) Microsoft Excel, особливості та можливості. Структура електронних таблиць. Конструктор функцій і технологія його використання. Основні категорії функцій. Поняття масивів. Функції для роботи з масивами. Технологія створення взаємопов'язаних таблиць. Робота з таблицею як з базою даних. Поняття бази даних. Типові операції обробки баз даних. Використання проміжних та підсумкових даних. Фільтрація даних. Аналіз даних. Таблиці підстановок. Зведені таблиці. Підбір параметра. Пошук рішення. Конструктор діаграм. Технологія створення діаграм. Типи діаграм. Редагування та форматування діаграм. Фінансові функції. Оптимізаційні задачі. Прогнозування показників за допомогою регресійного аналізу. Основні принципи побудови діаграм для візуального представлення даних. Аналіз даних та побудова графіків в наукових дослідженнях за допомогою онлайн-інструментів для створення графіків.

#### **Список рекомендованих джерел**

*Основний: 1,2,3*

*Додатковий: 1,2,3*

*Інтернет-ресурси: 1*

### **Тема 3. Технології створення презентацій для візуалізації даних.**

Програма Microsoft PowerPoint для створення презентацій. Технологія створення презентації. Види розмітки слайдів та їх застосування при створення презентації. Додавання та імпортування об'єктів до слайдів. Вставка редагування та форматування таблиць. Імпорт даних із інших прикладних програм. Оздоблення слайдів ефектами різних типів. Інтерфейс вікна та функціональні можливості програми *PowerPoint*. Технологія створення об'єктів різних типів у слайдах презентації. Технологія редагування та форматування об'єктів слайдів презентації. Технологія імпорту даних із інших прикладних програм. Технологія оздоблення

слайдів ефектами різних типів. Технологія налагодження параметрів показу презентації. Технологія друку та експорту слайдів в інші прикладні програми. Збереження презентації для розміщення у ресурсах Інтернет, створення колективних презентацій за допомогою презентацій Google, створення мультимедійних презентацій за допомогою веб-сервісів Prezi, Canva, Sway.

#### **Список рекомендованих джерел**

*Основний: 1,2,3*

*Додатковий: 1,2,3*

*Інтернет-ресурси: 1*

#### **Тема 4. Методика організації баз даних.**

Визначення бази даних (БД). Визначення та складові банку даних (БнД). Склад БД на всіх етапах життєвого циклу з структури та даних. Класифікація баз даних. Структура та особливості сучасних промислових СКБД Системи баз даних. Моделі даних Реляційна модель даних. Проектування баз даних Відображення на концептуальному інфологічному рівні структури БД у вигляді ER-діаграми - "Entity — Relationship" ("Сутність — зв'язок"). Словник метаданих. Формулювання та аналіз вимог до бази даних. Передпроектний аналіз проблемної сфери. Складання за певною формою інформаційного списку вхідних і вихідних документів. Аналіз вхідних та вихідних документів на наявність реквізитів, що перетинаються. Родовидові списки реквізитів вихідних (вхідних) документів. Словник даних. Таблиця зв'язків "Задача—дані". Оцінювання доцільності розробки бази даних. Фізичне проектування бази даних. Структура та функціональні блоки СКБД.

#### **Список рекомендованих джерел**

*Основний: 1,2,3*

*Додатковий: 1,2,3*

*Інтернет-ресурси: 1*

#### **Тема 5. Створення бази даних у СУБД Microsoft Access.**

Структура таблиць бази даних СУБД MS Access. Поняття індексування та його призначення, типи індексів. Призначення режиму «Таблиця» СУБД MS Access. Перегляд, редагування даних таблиці та зміна її макету. Друк у режимі «Таблиця». Технологія створення та способи застосування запитів СУБД Microsoft Access. Поняття та призначення запитів. Типи та режими створення запитів. Основи конструювання запитів. Визначення полів, умов відбору та обчислювальних полів. Підсумкові, параметричні та перехресні запити. Створення багатотабличного запиту за допомогою *Майстра запитів*. Використання та створення форм у СУБД Microsoft Access. Призначення форм та їх основні типи. Основи створення форм. Режими перегляду та структура форми. Засоби створення багатотабличної форми за допомогою майстра. Зв'язування форм за допомогою командних кнопок. Загальні

положення та засоби формування звітів. Створення простих звітів. Створення звітів за допомогою майстра. Групування даних звітів. Використання *Конструктора звітів* для створення та модифікації звітів. Структура вікна *Конструктора звітів*. Перегляд і друкування звітів.

#### **Список рекомендованих джерел**

*Основний: 1,2,3*

*Додатковий: 1,2,3*

*Інтернет-ресурси: 1*

#### **Тема 6. Інструментарій візуалізації бізнес-інформації**

Інструменти для візуалізації даних. Онлайн-сервіси для створення інфографіки. Картографія. Правила побудови інтерактивних карт. Огляд інструментів для створення карт. Що таке GIS, знайомство з інтерфейсом. Засоби та види візуалізації даних. Сучасні інструменти для візуалізації даних Corel, Autodesk 3ds MAX, Autodesk AutoCAD. Онлайн-сервіси для створення інфографіки. Інструменти для візуалізації Visme, Easel.ly, Google Charts, Canva, Piktochart, Venngage, Draw.io.

#### **Список рекомендованих джерел**

*Основний: 1,2,3*

*Додатковий: 1,2,3*

*Інтернет-ресурси: 1*

#### **Тема 7. Web-технології представлення даних.**

Історія розвитку комп'ютерних мереж. Виникнення Internet. Загальна характеристика мережі Internet. Структура та принципи WWW. Технології WWW. Технології гіпертексту. Служби Internet. Захист інформації в Internet. Ієрархічні рівні та покоління WWW. Internet браузері. Огляд засобів, які застосовуються для створення Web-ресурсів. Огляд технологій програмування Web. Мови опису документів. Мова гіпертекстової розмітки HTML. Мова гіпертекстової розмітки XML. Dynamic HTML. Мови програмування клієнт-машин. JavaScript. VBScript. Java. VRML. Мови програмування серверів. CGI: Технологія «клієнт-сервер».. Технологія SSI. Мова програмування Perl. PHP. ASP и ASP.NET в складі Microsoft.NET. JAVA-servlets. Технологія ActiveX. Клієнтська технологія ActiveX (Active Desktop). Серверна технологія ActiveX (Active Server).

#### **Список рекомендованих джерел**

*Основний: 1,2,3*

*Додатковий: 1,2,3*

*Інтернет-ресурси: 1*

### **5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ**

**Основний:**

1. Інфографіка: навчальний посібник / упорядник Гудіма О. В. – Чернівці, Чернівецький національний університет, 2017. – 107 с.
2. Кобилін А. М. Системи обробки економічної інформації : навчальний посібник / А. М. Кобилін . – Київ : Центр учбової літератури, 2019. – 234 с.
3. *Гетц К. Access 2000.Руководство разработчика. / К. Гетц, П. Литвин, К. Гилберт - К.: Ирина; ВНУ, 2003. - 1264с.*

#### **Додатковий:**

1. Крам Рэнди. Инфографика. Визуальное представление данных / Рэнди Крам ; пер. с англ. О. Сивченко. — Санкт-Петербург : Питер, 2015. — 384 с.
2. *Криворучко О. В. MS Office у вирішенні завдань на підприємствах торгівлі : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. В. Криворучко, С.Л. Рзаєва, В.М. Краснощок. – Київ : КНТЕУ, 2008.*
3. *Дубнов П.Ю. Access 2000.Проектирование баз данных. / П.Ю. Дубнов - М.: ДМК, 2000. - 271с.*

#### **Internet-ресурси:**

1. Горлач В.М. Основи комп'ютерних мереж ./В.М. Горлач Основи комп'ютерних мереж. Електронний ресурс: <http://old.ami.lnu.edu.ua/nets/index.htm>.

\*- Курсивом виділені джерела, що є в бібліотеці КНТЕУ