

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри
фінансів
Протокол № 1 від 28.08.2023 р.

ПОГОДЖЕНО
Проректор з навчально-методичної
роботи



Каріна НЕМАШКАЛО

**ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ФІНАНСОВИХ ДАНИХ
робоча програма навчальної дисципліни (РПНД)**

Галузь знань **всі**
Спеціальність **всі**
Освітній рівень **другий (магістерський)**
Освітня програма **всі**

Статус дисципліни **вибіркова**
Мова викладання, навчання та оцінювання **українська**

Розробник:
к.е.н., доцент

Світлана ЛЕЛЮК

Завідувач кафедри
фінансів

Ірина ЖУРАВЛЬОВА

**Харків
2023**

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Візуалізація фінансових даних» відноситься до циклу загальної підготовки, належить до групи вибіркових освітніх компонентів підготовки магістрів за всіма спеціальностями. Знання, отримані в результаті її вивчення, допоможуть здобувачам вирішувати широке коло завдань – візуального кодування табличних масивів фінансової інформації до реалізації панелі моніторингу фінансових показників в онлайн-просторі.

Метою навчальної дисципліни «Візуалізація фінансових даних» є надання здобувачам вищої освіти поглиблених знань і навичок щодо існуючих інформаційних систем і технологій обробки та обліку фінансової інформації, їх раціонального використання, а також практичних навичок ефективного застосування сучасних інформаційних технологій у процесі здійснення фінансово-економічної діяльності підприємств і організацій.

Завданнями навчальної дисципліни є: вивчення теоретичних та практичних аспектів вибору і застосування конкретних засобів та інструментів для візуалізації результатів аналізу фінансово-економічної інформації, формування теоретичних і практичних знань з побудови візуалізацій із використанням табличних баз даних, формування знань із питань пошуку та реалізації панелей моніторингу фінансових даних сучасними інструментами та в онлайн-просторі.

Предметом навчальної дисципліни є програмні продукти та інструменти, що забезпечують обробку та візуалізацію фінансово-економічної інформації.

Об'єктом навчальної дисципліни є процес вивчення інформаційних систем та технологій, що використовуються для обробки економічної статистичної інформації із відкритих баз даних, фінансової інформації на підприємствах та в установах.

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна, визначено в табл. 1.

Таблиця 1

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна

Результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти
1	2
Використовувати фундаментальні закономірності розвитку фінансів, банківської справи та страхування у поєднанні з дослідницькими і управлінськими інструментами для здійснення професійної та наукової діяльності	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність використовувати теоретичний та методичний інструментарій для діагностики і моделювання фінансової діяльності суб'єктів господарювання
Здійснювати вибір сучасних інструментів створення візуалізації фінансових даних	Здатність до пошуку, використання та інтерпретації інформації, необхідної для вирішення професійних і наукових завдань в сфері фінансів, банківської справи та страхування

1	2
Критично осмислювати, обирати та використовувати необхідний аналітичний інструментарій для створення візуалізацію фінансових даних	Здатність здійснювати візуалізацію фінансових даних

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Основи візуалізації фінансово-економічних даних

1.1. Мова візуалізації фінансово-економічних даних. Аналіз даних. Етапи аналізу фінансових даних. Зміст поняття «візуалізація». Значення візуалізації фінансових даних в сучасній аналітиці. Типи даних. Елементи мови візуалізації даних. Етапи побудови візуалізації. Комбінації елементів мови візуалізації.

1.2. Табличні дані і графіки. Графіки і їх типи. Підготовка даних для побудови графіків. Засоби формування та зберігання джерел даних. Електронні таблиці. Програмне забезпечення для побудови графіків. Побудова графіків в онлайн-середовищі.

1.3. Сучасні підходи до візуалізації фінансово-економічних даних. Графіки для візуалізації категорійних даних і кількісних показників

Тема 2. Візуальне кодування фінансових даних

2.1. Типи графіків, що застосовуються для візуалізації фінансових даних. Порівняння. Еволюція за часом. Ранжування. Співвідношення. Відхилення. Розподіл. Географічні дані.

2.2. Візуальне кодування. Оцінювання ефективності візуального кодування. Сприйняття візуальних каналів. Вплив візуальних каналів на сприйняття фінансових даних.

Тема 3. Графічний дизайн та фактори, які на нього впливають

3.1. Основи теорії візуального сприйняття. Гештальтпсихологія (прояв, втілення, множинна стабільність). Закон близькості. Спільні області. Подібність. Замкнутість і завершеність образу. Симетричність. Продовження. Загальне призначення і поведінка. «Психологія» кольору

3.2. Основи графічного дизайну. Мнемонічні правила. Простір. Модульна сітка. Контраст. Візуальна вага та її оцінювання. Візуальне спрямування композиції. Фокусні точки та ієрархія. Композиційний потік, рух і ритм. Баланс. Типи балансу

Тема 4. Сучасні інструменти створення візуалізації фінансових даних

4.1. *Засоби створення інфографіки.* Онлайн-інструменти для формування інфографіки. Програмні продукти «офлайн» для візуалізації фінансових даних. Гайди по кращим візуалізаціям. Інфлюенсери в галузі візуалізації.

4.2. *Візуалізація бізнес-процесів.* Методологія SADT. Нотація IDEF0. Основні поняття UML. Діаграми варіантів використання та її елементи. Онлайн-платформи для візуалізації моделювання бізнес-процесів.

4.3. *Інфографіка фінансової стратегії підприємства.* Візуалізація результатів стратегічного аналізу середовища функціонування підприємств (SWOT, PESTLE-аналіз). Стратегічна карта. Прогнозування фінансових даних.

4.4. *Панелі моніторингу (дашборди) фінансових даних.* Загальна характеристика дашбордів. Переваги використання дашбордів для візуалізації фінансових даних.

Тема 5. Основи SQL для формування масивів фінансових даних

5.1. *Основні поняття.* Ієрархічна модель. Реляційна модель. Принципи роботи програмних застосунків із фінансовими даними. Типи даних.

5.2. *Формування вибірки фінансових даних.* Запити на отримання вибірки фінансових даних. Логіка ТА/АБО. Підзапити. Зв'язування таблиць з фінансовими даними. Перехресне з'єднання. Операції з множинами фінансових даних. Агрегати. Групування фінансових даних. Синтаксис запиту на вибірку фінансових даних.

Перелік лабораторних занять / завдань за навчальною дисципліною наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Перелік лабораторних занять / завдань

Назва теми та/або завдання	Зміст
1	2
Тема 1	Лабораторна робота 1. Інфографіка результатів прогнозування фінансових даних. Лабораторна робота 2. Візуалізація результатів кластерного аналізу для дослідження фінансових показників діяльності підприємств. Лабораторна робота 3. Інфодизайн результатів кореляційно-регресійного аналізу
Тема 2	Лабораторна робота 4. Візуальне кодування результатів факторного аналізу. Лабораторна робота 5. Створення візуального подання збалансованої системи фінансових показників. Лабораторна робота 6. Візуалізація задач пошуку фінансових рішень
Тема 3	Лабораторна робота 7. Створення графіків для візуалізації фінансових даних

1	2
Тема 4	Лабораторна робота 8. Формування візуалізації бізнес-процесів фінансової сфери
Тема 5	Лабораторна робота 9. Візуалізація фінансових даних в онлайн-просторі. Лабораторна робота 10. Створення панелі моніторингу фінансових даних в середовищі MS Excel

Перелік самостійної роботи за навчальною дисципліною наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Перелік самостійної роботи

Назва теми та/або завдання	Зміст
Тема 1	Вивчення лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторного заняття. 1. Управління фінансовими даними. 2. Організація використання візуальної аналітики фінансових даних. 3. Використання візуалізації фінансових даних
Тема 2	Вивчення нового матеріалу. Підготовка до лабораторного заняття. 1. Відносність оцінок фінансових даних. 2. Підготовка масивів фінансової інформації для побудови візуалізації за результатами реалізації економіко-математичних моделей
Тема 3	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до лабораторного заняття. Тестування. Поглиблене вивчення матеріалу: 1. Фокусні точки в візуалізаціях фінансових даних. 2. Підходи до створення візуальної ієрархії фінансових даних
Тема 4	Підготовка до лабораторного заняття, огляд теоретичного матеріалу за питаннями: 1. Середовища візуалізації бізнес-процесів фінансової сфери. 2. Нотації графічного моделювання бізнес-процесів фінансової сфери
Тема 5	Підготовка до лабораторного заняття. Тестування. Поглиблене вивчення теоретичного матеріалу за питаннями: 1. Підготовка масивів фінансових даних для побудови панелі моніторингу в MS PowerBI. 2. Запити в середовищі MS PowerBI. 3. Панель моніторингу фінансових даних в Tableau

Кількість годин лекційних, лабораторних та годин самостійної роботи наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі викладання навчальної дисципліни для набуття визначених результатів навчання, активізації освітнього процесу передбачено застосування таких методів навчання, як:

Словесні (лекція (Тема 1), проблемна лекція (Тема 2), бесіда (Теми 3); лекція-діалог (Теми 4,5).

Наочні (демонстрація (Теми 1-5).

Практичні (лабораторна робота (Теми 1-5), компетентнісно-орієнтоване завдання (Тема 3), робота в малих групах (Теми 4-5).

ФОРМИ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Університет використовує 100 бальну накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних та лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретної роботи і оцінюється сумою набраних балів – для дисциплін з формою семестрового контролю залік: максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума – 60 балів.

Підсумковий контроль включає семестровий контроль та атестацію здобувача вищої освіти. Семестровий контроль проводиться у формах диференційованого заліку або заліку. Підсумкова оцінка за навчальною дисципліною визначається:

– для дисциплін з формою семестрового контролю залік – сумуванням всіх балів, отриманих під час поточного контролю.

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні контрольні заходи:

Поточний контроль: практична контрольна робота (10 балів), теоретична контрольна робота (10 балів), звіти з лабораторних робіт (70 балів), колоквиум (10 балів).

Семестровий контроль: залік.

Більш детальну інформацію щодо системи оцінювання наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Лабораторний практикум з системного аналізу та проектування інформаційних систем [Електронний ресурс] : навчальний посібник / І.О. Ушакова, І.Б. Медведєва; Харківський національний економічний університет ім.

С. Кузнеця. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. – 250 с. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/27815>

Додаткова

2. Алексеєнко І.І. Управління проектами та вартістю підприємства в умовах цифровізації: аналіз бізнес-процесів і візуалізація фінансових даних/ І.І. Алексеєнко, С.В. Лелюк, О.П. Полтініна // Цифрова економіка як фактор економічного зростання держави: колективна монографія / За заг. ред. О. Л. Гальцової. – Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2021. – С. 80-98. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/27824>.

3. Архітектоніка фінансів: методичне забезпечення в умовах цифрової економіки [Електронний ресурс] : монографія / І. В. Журавльова, М. В. Максимова, В. С. Хвостенко [та ін.] ; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 200 с. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/25292>

4. Берінато С. Хороші діаграми: Поради, інструменти та вправи для кращої візуалізації даних / С. Берінато. – ArtHuss, 2022. – 288 с.

5. Візуалізація фінансових даних. Методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів спеціальності 072 "Фінанси, банківська справа та страхування" другого (магістерського) рівня за освітньою програмою "ІТ-фінанси" [Електронний ресурс] / уклад. С. В. Лелюк; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. – 45 с. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/26389>

6. Емброуз Г. Характеристики Основи. Графічний дизайн 01. Підхід і мова / Г. Емброуз, Н. Оно-Білсон. – [2-ге вид.]. – Вид. «ArtHuss», 2019. – 192 с.

7. Норман Д. А. Дизайн звичних речей / Д. А. Норман. – Книжковий клуб "Клуб Сімейного Дозвілля", 2019. – 320 с.

8. Лелюк С.В. Візуалізація даних в управлінні проектами фінансової сфери / С.В. Лелюк, І. Алексеєнко, О.П. Полтініна // Економіка та суспільство. – 2021. – Вип. (26). – DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-74> – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/26119>

9. Лелюк С. В. Візуалізація результатів моделювання процесу управління прибутковістю підприємства / С. В. Лелюк, В. Н. Манасян // Молодий вчений. – 2021. – № 12 (100). – С. 272-277. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/27823>

10. Окунькова О.О. Візуалізація даних. від простого до складного / О.О. Окунькова // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. – 2022. – № 3. – Том 33 (72). – С. 61-64. – DOI: <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2022.3/10>.

11. Data Science in Economics and Finance for Decision Makers / Edited by P. Nymand-Andersen. – 2021. – 400 p.

Інформаційні ресурси

12. Навчальні матеріали за навчальною дисципліною «Візуалізація фінансових даних (МАГ-МАЙНОР)» на сайті персональних навчальних систем ХНЕУ ім. С. Кузнеця. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=8524>

13. Кабінет респондента [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Державної служби статистики України. – Режим доступу : <https://statzvit.ukrstat.gov.ua/>

14. Advanced Analytics with Power BI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.marquam.com/Documents/Advanced%20Analytics%20with%20Power%20BI%20White%20Paper.pdf>

15. Chen C. Handbook of Data Visualization / C. Chen, W.Härdle, A. Unwin [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://haralick.org/DV/Handbook_of_Data_Visualization.pdf

16. Creating Visualizations using Microsoft Power BI [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://home.ictp.it/Members/oayub/Lecture-2.pdf>

17. Introduction to Data Visualization Techniques Using Microsoft Excel 2013 & Web-based Tools [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://sites.tufts.edu/gis/files/2016/02/Introduction_to_Data_Visualization.pdf

18. Noran O. S. Business modeling: UML vs. IDEF [Електронний ресурс] / O. S. Noran. - Режим доступу: <https://web.fe.up.pt/~jpf/teach/ERSS/UMLvsIDEF.pdf>