

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Програма  
навчальної дисципліни

**Візуалізація даних**

підготовки бакалавра  
(назва освітнього рівня)

спеціальності 072 – "Управління та адміністрування"  
(шифр і назва спеціальності)

2022 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Львівський національний університет імені Івана Франка

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри статистики, Марець Оксана  
Романівна

Обговорено та рекомендовано до затвердження Вченою радою економічного факультету  
“30” серпня 2022 року, протокол № 1

## Вступ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Візуалізація даних» складена відповідно до освітньої програми підготовки бакалавра зі спеціальності «072 – "Управління та адміністрування"».

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є практичні питання опрацювання і представлення якісної та кількісної інформації з використанням сучасних інформаційних технологій на основі новітніх методів сприйняття інформації.

**Міждисциплінарні зв'язки.** Викладання дисципліни «Візуалізація даних» ґрунтується на попередньому вивченні таких дисциплін загальної підготовки підготовки: «Іноземна мова», «Інформаційні і комунікаційні технології».

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Основні поняття візуалізації даних, правила побудови та види статистичних діаграм.
2. Етичні питання візуалізації даних, використання кольору та приклади.

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** вивчення вибіркової дисципліни «Візуалізація даних» є надання студентам теоретичних знань про візуальне представлення даних, а також формування практичних навичок зі створення презентацій та розв'язання дослідницьких та управлінських задач за допомогою статистичних таблиць та діаграм з використанням Canva, Tableau, Excel та програмного забезпечення з відкритим кодом R.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Візуалізація даних» є:

- вивчення теоретичних засад успішної візуалізації даних;
- засвоєння принципів створення ефективних презентацій;
- розуміння особливостей представлення даних з точки зору когнітивних упереджень;
- вивчення основ типографіки та кольорознавства та їх використання у презентаціях, таблицях та діаграмах;
- ознайомлення з правилами коректного використання статистичних таблиць та діаграм для візуалізації закономірностей між кількісними та якісними даними;
- отримання навички правильно трактувати статистичні таблиці та графіки та отримати знання для виявлення маніпулятивного представлення даних.

В результаті вивчення дисципліни студент набуває:

**Загальні компетентності (ЗК):**

ЗК 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово

ЗК 6. Здатність спілкуватися іноземною мовою

ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

ЗК 8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

ЗК 10. Здатність бути критичним і самокритичним

ЗК 11. Здатність приймати обґрунтовані рішення

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

- **розуміти** принципи ефективного візуального представлення інформації;

- **знати:** *типи презентацій*, особливості їх оформлення та створення; *види статистичних діаграм*, їх призначення, принципи побудови та основні помилки їх використання; *основні типи шрифтів* та випадки їх використання; *кольорові схеми* та випадки їх використання в дизайні; *когнітивні упередження та логічні хиби* та як їх використовувати для візуалізації даних;

- **вміти:** створювати презентації з врахуванням вимог до їх оформлення за допомогою Canva, PowerPoint, Google Slides; показувати закономірності в даних за допомогою статистичних таблиць та діаграм за допомогою Tableau, Excel та/або R; розрізняти маніпуляції при візуальному представленні даних; використовувати різні види кольорових схем та різні шрифти.

### **Програмні результати навчання:**

ПРН 1. Асоціювати себе як члена громадянського суспільства, наукової спільноти, визнавати верховенство права, зокрема у професійній діяльності, розуміти і вміти користуватися власними правами і свободами, виявляти повагу до прав і свобод інших осіб, зокрема, членів колективу.

ПРН 6. Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності.

ПРН 12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

ПРН 14. Визначати та планувати можливості особистого професійного розвитку.

ПРН 15. Демонструвати базові навички креативного та критичного мислення у дослідженнях та професійному спілкуванні.

ПРН 19. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.

ПРН 20. Оволодіти навичками усної та письмової професійної комунікації державною та іноземною мовами.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин / 3 кредитів ЄКТС.

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.** Основні поняття візуалізації даних, правила побудови та види статистичних діаграм

Тема 1. Основні поняття, види та завдання візуалізації

Тема 2. Основні принципи представлення даних за допомогою презентацій

Тема 3. Типографіка. Шрифти та підписи

Тема 4. Статистичні діаграми та правила їх побудови

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.** Етичні питання візуалізації даних, використання кольору та приклади

Тема 5. Некоректне представлення даних

Тема 6. Когнітивні упередження та логічні хиби

Тема 7. Використання кольору

Тема 8. Приклади використання методу візуалізації даних

### 3. Рекомендована література

#### Базова

1. Марець О.Р. Представлення статистичної інформації за допомогою графічного методу / О. Р. Марець, О. М. Вільчинська // International scientific journal. - 2015. - № 9.
2. Марець О.Р. Графічний метод дослідження тенденцій показників домогосподарств України/ О. Р. Марець, О. М. Вільчинська // Науковий вісник Херсонського державного університету. - Випуск 14. Частина 3. 2015. – С. 165-168.
3. Марець О. Р. Використання бібліотеки Ggplot2 для візуалізації даних. Нові джерела та методи поширення даних у статистиці: матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції з нагоди Дня працівників статистики. Київ: «Інформаційно-аналітичне агентство», 2019. С. 92-95. URL: <http://194.44.12.92:8080/xmlui/handle/123456789/4418>
4. Марець О.Р. Особливості застосування мови програмування R у візуалізації та аналітиці даних // Теорія і практика управління в умовах суспільних викликів і трансформацій : матеріали доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції (6 червня 2019 р.). – Львів : Львівський інститут МАУП, 2019.

#### Допоміжна

1. Data Visualization Style Guidelines. URL: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1F1gm5QLXh3USC8ZFx\\_M9TXYxmD-X5JLDD0oJATRTuIE/edit#gid=1679646668](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1F1gm5QLXh3USC8ZFx_M9TXYxmD-X5JLDD0oJATRTuIE/edit#gid=1679646668)
2. Data Visualization Using R for Researchers Who Do Not Use R Emily Nordmann, Phil McAleer, Wilhelmiina Toivo, Helena Paterson, and Lisa M. DeBruine. Advances in Methods and Practices in Psychological Science April-June 2022, Vol. 5, No. 2, pp. 1–36.
3. Desbarats N. How To Hire A Data Visualization Pro (Or Become One). URL: <https://www.practicalreporting.com/blog/2020/8/18/how-to-hire-a-data-visualization-professional-or-become-one>
4. Dougherty J., Ilyankou I. Hands-On Data Visualization (<https://handsondataviz.org/>). URL: <https://handsondataviz.org/>
5. Franconeri S.L., Padilla L.M., Shah P., Zacks J.M., Hullman J. The Science of Visual Data Communication: What Works. Psychological Science in the Public Interest 2021, Vol. 22(3) 110–161.
6. Healy K. Data Visualisation. A Practical Introduction. URL: <https://socviz.co/>
7. How to design infographics. How we design infographics for BBC editorial content and how you can make your own.. URL: <https://www.bbc.co.uk/gel/guidelines/how-to-design-infographics>
8. <https://coolinfographics.com/dataviz-guides>
9. Many paths to learning data viz. February 12, 2019 By Cole Nussbaumer Knaflic [en]. URL: <http://www.storytellingwithdata.com/blog/2019/2/12/many-paths-to-learning-data-viz>
10. Must-Know Chart Hacks in Excel | Stephanie Evergreen. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=VoTHIU9g6Oc&t=2320s>
11. Wilke Claus O. Fundamentals of Data Visualization. URL: <https://clauswilke.com/dataviz/>
12. Візуалізація. Відкритий посібник з відкритих даних. URL: <https://socialdata.org.ua/manual5/>

13. Премія Information is Beautiful Awards. URL:  
<https://www.informationisbeautifulawards.com/>
14. Старовойтенко Є. Побачити та зрозуміти дані. Гайд по роботі з Tableau. Дата публікації: 4.08.2022. URL: [https://dou.ua/forums/topic/39355/?from=similar\\_posts\\_blogs](https://dou.ua/forums/topic/39355/?from=similar_posts_blogs)"
15. Томілін О. Що ховається за вимогою «знання PowerPoint» в вакансіях? Дата публікації: 10.06.19. URL: [https://happymonday.ua/navyki-prezentacij-powerpoint?utm\\_source=facebook&utm\\_medium=social&utm\\_campaign=article](https://happymonday.ua/navyki-prezentacij-powerpoint?utm_source=facebook&utm_medium=social&utm_campaign=article)

### Інформаційні ресурси

#### 1. БЛОГИ ПРО ВІЗУАЛІЗАЦІЮ ДАНИХ:

- **Блог Reprerent** — <https://reprerent.ua/ua/blog>
- **Марафон Креативної Практики.** — <https://www.youtube.com/@CreativePractice>
- **Дизайн-борщ** — <https://t.me/dsgnbr>
- **Tregub Design Magazine** — <https://t.me/trgbmag>
- **Подкаст про дизайн** — <https://aristocrats.fm/shows/nonpareil/>
- **Грамота.ua** — <https://t.me/gramotaua>
- **XELPLUS** by Leila Gharani — <https://www.xelplus.com/category/charts/>  
<https://www.xelplus.com/category/dashboards/>  
<https://www.xelplus.com/category/powerpoint/>
- **VizHeads** — <https://vizheads.com/>
- **Practicalreporting** by Nick Desbarats — <https://www.practicalreporting.com/>
- **Datawrapper** — <https://blog.datawrapper.de/colorguide/#all-blog-topics>
- **PolicyViz** by Jonathan Schwabish — <https://policyviz.com/>
- **Viz of the Day** by Tableau Software — <https://public.tableau.com/app/discover/viz-of-the-day>  
<https://t.me/vizoftheday>
- **The Functional Art** by Alberto Cairo — <http://www.thefunctionalart.com/>
- **Perceptual Edge** by Stephen Few — <http://www.perceptualedge.com/blog/>
- **Flowing Data** by Nathan Yau — <https://flowingdata.com/>
- **Storytelling with Data** by Cole Nussbaumer — <https://www.storytellingwithdata.com/blog>
- **VizWiz** by Andy Kriebel DataPlusScience by Jeffrey Shaffer — <https://www.vizwiz.com/>
- **Data Revelations** by Steve Wexler — <https://www.dataplusscience.com/index.html>
- **Dear-Data.com** by Giorgia Lupi and Stefanie Posavec — <http://www.dear-data.com/>
- **Dear-Data-Two.com** by Jeffrey Shaffer and Andy Kriebel — <http://www.dear-data-two.com/>
- **Makeover Monday Project** by Andy Kriebel and Eva Murray — <https://www.makeovermonday.co.uk/>
- **Michael Toth** — <https://michaelttoth.me/>
- **Evergreendata** by Stephaniee Vergreen <https://stephanieevergreen.com/>

#### 2. ЧАРТ-ЧУЗЕРИ:

- Data Visualization Reference Guides. URL: <https://coolinfographics.com/dataviz-guides>
- [charts and graphs - a complete guide — storytelling with data](#)
- Visual Vocabulary by Andy Kriebel — <https://public.tableau.com/app/profile/andy.kriebel/viz/VisualVocabulary/VisualVocabulary>

### 3. КАТАЛОГ ВІЗУАЛІЗАЦІЙ В EXCEL З ШАБЛОНАМИ ДІАГРАМ:

- **XELPLUS** by Leila Gharani — <https://www.xelplus.com/category/charts/>  
<https://www.xelplus.com/category/dashboards/>
- **Excel charts**. URL: <https://simplexct.com/charts-in-excel>
- **Excel Campus** - Jon. URL: <https://www.excelcampus.com/category/charts/>

### 4. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Критерієм успішності засвоєння навчальної дисципліни «Продуктова аналітика» є позитивна оцінка (відповідно до шкали оцінювання досягнень студента в ECTS) за:

- виконання тематичних, модульних та підсумкових тестових завдань різних рівнів складності;
- розв’язування тематичних і комплексних практичних задач;
- виконання аналітичних, дослідницьких робіт;
- написання проміжних та підсумкового модульного контролю.

#### *Розподіл балів, які присвоюється студентам*

| Вид роботи   | Форма роботи                                    | Бали        |              |
|--|---|-------------|--------------|
|  |   | денна форма | заочна форма |
| Навчальна аудиторна робота   | Семінарські та практичні заняття, тестування    | 70          |              |
| Самостійна робота за обраним студентом напрямком: семінари, Excel, Tableau | Розв’язання тематичних задач, виконання проєкту | 30          |              |
| Разом  |   | 100         |              |

#### **Шкала оцінювання: Університету , національна та ECTS**

| Оцінка в балах | Оцінка ECTS | За національною шкалою |
|----------------|-------------|------------------------|
|                |             | Залік                  |
| 90 – 100       | A           | Зараховано             |
| 81-89          | B           |                        |
| 71-80          | C           |                        |
| 61-70          | D           |                        |
| 51-60          | E           |                        |

## 5. Засоби діагностики успішності навчання

Виходячи з основних навчальних цілей вивчення дисципліни визначені такі основні засоби (табл. 5.1)

Таблиця 5.1 –Засоби діагностики успішності навчання та дидактичні матеріали

| Ціль, об'єкт оцінювання успішності                                | Дидактичні засоби досягнення   | Дидактичні матеріали   |
|---|--|--|
| Засвоєння основних понять і термінів                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Усне бліц-опитування</li> <li>• Тестування</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольні запитання</li> <li>• Тестові завдання</li> </ul>       |
| Засвоєння методики розрахунку аналітичних показників              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестування</li> <li>• Розв'язування практичних завдань</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестові завдання</li> <li>• Практичні завдання</li> </ul>         |
| Розвиток навиків застосування аналітичних методів та інструментів | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Розв'язування практичних завдань у межах певної теми</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Практичні завдання</li> </ul>                                     |
| Розвиток навиків самостійної та командної роботи                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Презентація об'єднання підприємств (робота в групах)</li> <li>• Виконання індивідуальних аналітичних робіт</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тематика робіт, методичні рекомендації до їх виконання</li> </ul> |

Автор \_\_\_\_\_ / Оксана Марець  
(підпис) (прізвище та ініціали)