

# УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ ДРУКАРСТВА

Факультет ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ЕХНОЛОГІЙ  
Кафедра КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ



## СИЛАБУС (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

### Методи і засоби візуалізації даних

(шифр і назва навчальної дисципліни)

курс 1 семестр 2

спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології»

освітня програма Інформаційні системи та технології

форма навчання денна

Викладач Тимченко Олександр Володимирович, д.т.н., професор  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

професор. каф. КНІТ, +380671580552, tymchenko@gmail.com  
(посада, контактний телефон, електронна адреса)

**«Узгоджено»**

кафедра, що випускає КНІТ

(скорочена назва кафедри)

завідувач кафедри

Сеньківський В.М.  
прізвище, ініціали

«11» червня 2018 р.

**«Розглянуто»**

кафедра, що випускає КНІТ

(скорочена назва кафедри)

завідувач кафедри

Сеньківський В.М.  
прізвище, ініціали

«11» червня 2018 р.

Львів — 2018 рік

Силабус Методи і засоби візуалізації даних  
(шифр і назва навчальної дисципліни)

для студентів за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології»

освітньою програмою Інформаційні системи та технології

« 8 » травня 2018 року. — 12 с.

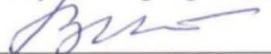
Розробник: Тимченко Олександр Володимирович, доктор технічних наук, професор  
кафедри КНІТ

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Силабус розглянуто на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних  
технологій

Протокол від « 11 » червня 2018 року № 10

Завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій



(Сеньківський В.М.)

підпис

прізвище, ініціали

«11» червня 2018 року

© Тимченко О.В., 2018 рік

© УАД, 2018 рік

Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій. Протокол № 10 від 11.06.2018.

Робоча програма навчальної дисципліни «Методи і засоби візуалізації даних» для студентів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» денної форми навчання / уклад. Тимченко О. В. Львів, УАД. 2018. 18 с.

Подано тематичний план навчальної дисципліни та її зміст за модулями й темами. Вміщено плани лекцій, лабораторних занять, матеріали для закріплення знань (завдання для самостійної роботи, контрольні запитання), методичні рекомендації щодо оцінювання знань студентів.

Рекомендовано для студентів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» денної форми навчання.

## **Вступ**

Програма вивчення навчальної дисципліни «Методи і засоби візуалізації даних» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» денної форми навчання.

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час лекційних занять та виконують лабораторні завдання.

Для індивідуалізації навчання студентам видаються диференційовані індивідуальні завдання до лабораторних занять, а також завдання для самостійної роботи та підготовки рефератів.

Поточний контроль знань реалізовується під час проведення лабораторних занять шляхом виконання індивідуальних та контрольних завдань і тестування.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Обов'язкова
Змістових модулів – 2	Спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології»	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 120		1М
		Семестр
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2	Освітній ступінь: магістр	2-й
		Лекції
		17 год
		Лабораторні
		17 год
		Самостійна робота
86 год		
		Вид контролю: залік

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

Мета навчальної дисципліни – засвоїти комплекс теоретичних знань і практичних умінь із передавання інформації за допомогою візуальних засобів.

Завдання навчальної дисципліни: навчити студентів орієнтуватися в сучасних тенденціях графічного дизайну; розкрити роль інфографіки як ключового засобу 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.

**Об'єктом** навчальної дисципліни є процес візуалізації даних.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи та методи і засоби, необхідні для здійснення візуалізації даних.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:**

- різні методи візуалізації даних;
- різні засоби візуалізації даних;
- види візуалізаторів.

**вміти:**

- робити презентації за професійною тематикою різного обсягу та складності рідною та іноземною мовами як для фахівців, так і для нефахівців;
- аналізувати різні види даних;
- візуалізувати дані за допомогою векторної графіки;
- візуалізувати дані за допомогою растрової графіки.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Візуалізація даних за допомогою класичних візуалізаторів**

##### **Тема 1. Методи візуалізації даних. Візуалізатори загального призначення**

###### *1.1. Поняття візуалізації.*

Поняття візуалізації. Поняття інфографіки.

###### *1.2. Групи методів візуалізації.*

Огляд існуючих методів візуалізації. Порівняльна характеристика.

###### *1.3. Візуалізатори загального призначення.*

Огляд візуалізаторів загального призначення. Види діаграм. Види графіків. Порівняльна характеристика та застосування.

###### *1.4. Візуалізатори, призначені для інтерпретації результатів аналізу.*

Деревовидні візуалізатори. Візуалізатори зв'язків. Карти.

##### **Тема 2. Візуальне кодування. Табличні та графічні візуалізатори**

###### *2.1. Види даних.*

Спискові дані. Реляційні дані. Просторові дані.

###### *2.2. Візуальне кодування.*

Поняття візуального кодування. Ефективність візуальних каналів для різних типів даних. Категорійні дані. Впорядковані дані.

###### *2.3. Аналіз табличних візуалізаторів.*

Класифікація табличних візуалізаторів. Методи створення та застосування.

###### *2.3. Аналіз графічних візуалізаторів.*

Структура візуалізатора. Формування ключової ідеї. Визначення типу порівняння даних. Визначення типу візуалізатора.

## **Змістовний модуль 2. Візуалізація даних за допомогою інфографіки**

### **Тема 3. Методи та засоби створення інфографіки**

#### *3.1. Історія інфографіки.*

Аналіз перших інфографічних візуалізаторів. Порівняння та характеристика. Метод відображення Isotype. Методи та засоби візуалізації даних за допомогою інфографіки

#### *3.2. Ознаки інфографіки.*

Поняття схематичності, умовності і функціональної естетичності.

#### *3.3. Складові частини інфографіки.*

Функціональні блоки інфографіки. Вимоги до створення та оформлення складових частин інфографіки.

### **Тема 4. Медійні формати візуалізації даних**

#### *4.1. Видова класифікація інфографіки.*

Поняття про статичну інфографіку, інфографіку, що масштабується, клікабельну інфографіку, анімаційну інфографіку, відеоінфографіку, інтерактивну інфографіку.

#### *4.2. Аналіз інфографічних матеріалів.*

Порівняльна характеристика інфографічних матеріалів. Аналіз переваг та недоліків візуалізації даних на конкретних прикладах.

### **Тема 5. Створення та використання інтерактивної інфографіки**

#### *5.1. Порівняння вертикальних і горизонтальних макетів.*

Створення інфографіки для веб-ресурсів. Переваги та недоліки горизонтальних та вертикальних макетів.

#### *5.2. Типи інтерактивної інфографіки.*

Методи та засоби створення візуального пояснення, довідкової, персуазивної, рекламної та PR-інфографіки. Специфіка використання.

#### *5.3. Поняття онлайн-актуальності.*



Основні ознаки актуальності візуально представлених даних у мережі.  
Особливості вибору теми та діапазону даних при візуалізації.

## **Тема 6. Сторітеллінг у інфографіці**

### *6.1. Основні поняття та функції сторітеллінгу.*

Методи подання інформації у вигляді вигаданої чи реальної історії.  
Правила створення сторітеллінгу. Основні функції сторітеллінгу.

### *6.2. Види та техніки сторітеллінгу.*

Огляд видів сторітеллінгу. Аналіз основних методів та засобів створення сторітеллінгу.

### *6.3. Огляд основних проблем сторітеллінгу.*

Порівняльний аналіз інфографічного матеріалу. Дослідження основних проблем візуалізації даних за допомогою сторітеллінгу.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Із самого початку вивчення навчальної дисципліни кожен студент має бути ознайомлений як з робочою програмою навчальної дисципліни і формами організації навчання, так і зі структурою, змістом та обсягом кожного з її навчальних модулів, а також з усіма видами контролю та методикою оцінювання сформованих професійних компетентностей.

Вивчення студентом навчальної дисципліни відбувається шляхом послідовного і ґрунтовного опрацювання навчальних модулів. Навчальний модуль – це окремий, відносно самостійний блок дисципліни, який логічно об'єднує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом та взаємозв'язками. Тематичний план дисципліни складається з двох змістових модулів (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

### Структура залікованого кредиту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
лекційні		лабораторні	самостійна робота	
1	2	3	4	5
<b>Змістовий модуль 1. Візуалізація даних за допомогою класичних візуалізаторів</b>				
<i>Тема 1.</i> Методи візуалізації даних. Візуалізатори загального призначення		5	5	14
<i>Тема 2.</i> Візуальне кодування. Табличні та графічні візуалізатори		4	5	32

Закінчення табл. 4.1

1	2	3	4	5
<b>Змістовий модуль 2. Візуалізація даних за допомогою інфографіки</b>				
<i>Тема 3. Методи та засоби створення інфографіки</i>		2	2	10
<i>Тема 4. Медійні формати візуалізації даних</i>		2	2	10
<i>Тема 5. Створення та використання інтерактивної інфографіки</i>		2	2	10
<i>Тема 6. Сторітеллінг у інфографіці</i>		2	1	10
<b>Усього годин за модулем</b>	<b>120</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>86</b>

## 5. Теми лабораторних занять

**Лабораторне заняття** – форма навчального заняття, під час якого студент під керівництвом викладача особисто проводить імітаційні експерименти чи досліди з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень навчальної дисципліни. У ході лабораторних робіт студент набуває професійних компетентностей та практичних навичок роботи з комп'ютерним обладнанням, відповідними програмними продуктами. За результатами виконання завдання на лабораторному занятті студенти оформляють індивідуальні звіти про його виконання та захищають ці звіти перед викладачем (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

### Перелік тем лабораторних занять

№ п/п	Назва лабораторної роботи	Програмні питання	Кількість годин
1	2	3	4
<b>Змістовний модуль 1. Візуалізація даних за допомогою класичних візуалізаторів</b>			
1	Візуалізація даних за допомогою діаграм у програмах векторної графіки	Отримання практичних навичок візуалізації даних, використовуючи різні типи діаграм. Створення діаграм у програмах векторної графіки.	5
2	Створення тематичної візуалізації даних	Візуалізація даних за допомогою векторних зображень. Перетворення векторних зображень у діаграми.	5
<b>Змістовний модуль 2. Візуалізація даних за допомогою інфографіки</b>			
3	Поєднання растрової та векторної графіки для візуалізації даних	Отримання навичок у роботі з растровими та векторними редакторами. Використання різних типів графіки для візуалізації даних.	2
4	Використання анімації для візуалізації даних.	Отримання навичок у створенні анімаційної інфографіки у редакторах растрової та векторної графіки.	2
5	Створення інфографічних плакатів	Самостійний аналіз даних заданої тематики та їх візуалізації. Створення інфографічного контенту.	2
6.	Побудова сторітелінгу	Аналіз даних заданої тематики та їх візуалізація у вигляді сторітелінгу.	1
<b>Разом</b>			<b>17</b>

## 6. Самостійна робота

**Самостійна робота студента (СРС)** – це форма організації навчального процесу, за якої заплановані завдання виконуються студентом самостійно під методичним керівництвом викладача.

**Мета СРС** – засвоєння в повному обсязі навчальної програми та формування у студентів загальних і професійних компетентностей, які відіграють суттєву роль у становленні майбутнього фахівця вищого рівня кваліфікації.

Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам для засвоєння теоретичних знань з навчальної дисципліни, наведені в табл. 6.1.

Таблиця 6.1

### Завдання для самостійної роботи студентів

№ п/п	Назва самостійної роботи	Кількість годин
1	2	3
1	Підготувати реферат та підібрати добірку прикладів інфографіки за обраною темою	14
2	Проаналізувати тенденції у використанні інфографіки на веб-ресурсах	32
3	Збір, аналіз та підготовка матеріалів	10
4	Систематизація, групування символів, візуалізація	10
5	Підготувати реферат та підібрати добірку прикладів інфографіки за обраною темою	10
6	Аналітика та обробка інформації. Систематизація, групування символів, візуалізація інтерактивних потоків.	10
<b>Разом</b>		<b>86</b>

## 6.1. Контрольні запитання для самодіагностики

1. Опишіть основні методи візуалізації даних.
2. Які існують методи візуалізації?
3. Які є види діаграм.
4. Які є види графіків?
5. Що таке деревовидні візуалізатори?
6. Що таке візуалізатори зв'язків?
7. Назвіть основні види даних.
8. Що таке візуальне кодування?
9. Назвіть види табличних візуалізаторів.
10. Коли була створена перша інфографіка?
11. Подайте видову класифікацію інфографіки.
12. Порівняйте вертикальні та горизонтальні макети для створення інфографіки. Назвіть їхні переваги та недоліки.
13. Назвіть види інфографіки.
14. Назвіть типи інтерактивної інфографіки.
15. Що таке персуазивна інфографіка?
16. Що таке сторітеллінг?
17. Назвіть основні методи та засоби візуалізації даних.

## **7. Індивідуально-консультативна робота**

Індивідуально-консультативна робота здійснюється за графіком індивідуально-консультативної роботи у формі індивідуальних занять, консультацій, перевірки виконання індивідуальних завдань, перевірки та захисту завдань, що винесені на поточний контроль, тощо.

Формами організації індивідуально-консультативної роботи є:

а) за засвоєнням теоретичного матеріалу:

консультації: індивідуальні (запитання – відповідь), групові (розгляд типових прикладів – ситуацій);

б) за засвоєнням практичного матеріалу:

консультації індивідуальні та групові;

в) для комплексної оцінки засвоєння програмного матеріалу:

індивідуальне здавання виконаних робіт.

## **8. Методи навчання**

У процесі викладення навчальної дисципліни для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів передбачене застосування пояснювально-ілюстративних та репродуктивних методів.



## 9. Методи контролю

1. Поточний контроль (опитування).
2. Проміжний контроль (модульні контрольні роботи).
3. Підсумковий контроль (залік).

Таблиця 9.1

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано
1 – 34	F		

Оцінки за цією шкалою заносяться до відомостей обліку успішності, індивідуального навчального плану студента та іншої академічної документації.

## **10. Методичне забезпечення**

1. Опорний конспект лекцій.
2. Комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни (навчальна і робоча програми дисципліни, контрольні запитання).
3. Наочний та роздатковий матеріал щодо змісту модулів та окремих тем.

# 11. Рекомендована література

## 11.1. Основна

1. Каїро Альберто. Функціональне мистецтво: вступ до інфографіки та візуалізації / переклад з англ. Л. Белея за ред. Р. Скакуна. Львів: Видавництво Українського католицького університету 2017. 350 с.
2. Паклин Н. Б., Орешков В. И. Визуализация данных // Бизнес-аналитика. От данных к знаниям. — 2-е изд. — СПб.: Питер, 2013.
3. Яу Н. Искусство визуализации в бизнесе. Как представить сложную информацию простыми образами / Нейтан Яу; пер. с англ. Светланы Кировой. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013. — 352 с.
4. Желязны Д. Говори на языке диаграмм: Пособие по визуальным коммуникациям для руководителей / Пер. с англ. — М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2004. — 220 с.

## 11.2. Додаткова

5. Крам Рэнди. Инфографика. Визуальное представление данных / Рэнди Крам ; пер. с англ. О. Сивченко. — Санкт-Петербург : Питер, 2015. — 384 с.
6. Найджел Чепмен, Дженні Чепмен. Цифрові графічні інструменти, 2-е видання. — М., Прогрес, 2005 р. — 56 с.

## 11.3. Інформаційні ресурси

Ресурси Інтернет.