

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМІРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-21.05- 05.01/281.00.1/М/ОКС- 2023
	Екземпляр № 1	Арт 13 / 1

### ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету національної безпеки, права та міжнародних відносин  
01 березня 2023 року,  
Голова Вченої ради  
Лариса СЕРГІЄНКО



### РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Аналіз та візуалізація даних»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр» спеціальності 281 «Публічне управління та адміністрування» освітньо-професійна програма «Публічне управління та адміністрування» факультет національної безпеки, права та міжнародних відносин кафедра національної безпеки, публічного управління та адміністрування

Схвалено на засіданні кафедри національної безпеки, публічного управління та адміністрування 29 серпня 2023 р., протокол № 9

Завідувач кафедри  
Світлана СВІРКО

Гарант освітньо-професійної програми  
Лариса СЕРГІЄНКО

Розробник: д.е.н., доц., професор кафедри національної безпеки, публічного управління та адміністрування Тетяна КОБИЛИНСЬКА

Житомир  
2023–2024 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-21.05- 05.01/281.00.1/М/ОК5- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 2

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів <u>3</u>	Галузь знань шифр галузі 28 «Публічне управління та адміністрування»	<u>нормативна</u> (нормативна, за вибором)	
Модулів – <u>1</u>	Спеціальність код спеціальності 281 «Публічне управління та адміністрування»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – <u>2</u>		<u>1</u>	<u>1</u>
Загальна кількість годин – <u>90</u>		Семестр	
		<u>1</u>	<u>1</u>
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних <u>3</u> самостійної роботи – <u>2,625</u>	Освітній ступінь «магістр»	Лекції	
		<u>32</u> год.	<u>8</u> год.
		Практичні	
		<u>16</u> год.	<u>6</u> - год.
		Лабораторні	
		- год.	- год.
		Самостійна робота	
<u>42</u> год.	76 год.		
		Вид контролю: <u>екзамен</u>	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 53% аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 16 % аудиторних занять, 84 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-21.05- 05.01/281.00.1/М/ОК5- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 3

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Аналіз та візуалізація даних» має безпосередній зв'язок з прикладною аналітичною діяльністю та сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти наукового світогляду аналізу даних та здійснення їх візуалізації.

Головним та одним з найбільш актуальних завдань сьогодення для публічного управління та адміністрування є інформаційне забезпечення, що базується на обробці, аналізі та візуалізації даних з метою прийняття ефективних управлінських рішень. Аналіз та оцінка соціально-економічних та екологічних процесів розвитку суспільства передбачає використання системи даних, методів їх використання та візуалізації. Адже закономірності соціально-економічного та екологічного розвитку суспільства є статистичними за своєю природою і можуть бути виявлені, досліджені та інтерпретовані за допомогою статистичних методів дослідження, які розроблені загальною теорією статистики.

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Аналіз та візуалізація даних» є формування знань про інформацію, методів її збору та обробки, здійснення аналізу та візуалізації процесів які відбуваються в нашому суспільстві; набуття прикладних навичок щодо комплексного статистичного аналізу і оцінки, а також проведення візуалізації процесів розвитку суспільних явищ.

**Основними завданнями** навчальної дисципліни є:

- вивчення процесів виробництва даних, методів збирання інформації від респондентів, обробки, аналізу та поширення даних про соціально-економічні та екологічні процеси та явища;
- формування прикладних навичок аналізу та візуалізації соціально-економічних та екологічних індикаторів з урахуванням міжнародних стандартів та рекомендацій.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-21.05- 05.01/281.00.1/М/ОК5- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 4

## Загальні компетентності (ЗК)

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 281 «Публічне управління та адміністрування»:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

## Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)

СК 3. Здатність організовувати інформаційно-аналітичне забезпечення управлінських процесів із використанням сучасних інформаційних ресурсів та технологій, зокрема розробляти заходи щодо впровадження електронного урядування в різних сферах публічного управління та адміністрування.

СК 5. Здатність представляти органи публічного управління у відносинах з іншими державними органами та органами місцевого самоврядування, громадськими об'єднаннями, підприємствами, установами і організаціями незалежно від форм власності, громадянами та налагоджувати ефективні комунікації з ними.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 281 «Публічне управління та адміністрування»:

ПРН 4. Використовувати сучасні статистичні методи, моделі, цифрові технології, спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач публічного управління та адміністрування.

ПРН 10. Представляти органи публічного управління й інші організації публічної сфери та презентувати для фахівців і широкого загалу результати їх діяльності.

ПРН 12. Планувати і здійснювати наукові та прикладні дослідження у сфері публічного управління та адміністрування, включаючи аналіз

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-21.05- 05.01/281.00.1/М/ОК5- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 5

проблематики, постановку цілей і завдань, вибір та використання теоретичних та емпіричних методів дослідження, аналіз його результатів, формулювання обґрунтованих висновків.

Навчальна дисципліна орієнтована на розвиток загальної інформаційної та аналітичної культури, критичного мислення та на формування професійних знань фахівців в сфері публічного управління та адміністрування щодо вирішення актуальних проблем аналізу та візуалізації даних.

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

#### **Змістовий модуль 1. Теоретичні засади аналізу та візуалізації даних в системі публічного управління та адміністрування**

##### **Тема 1. Інформації в сучасному суспільстві та в системі публічного управління**

1. Інформація як невід’ємний ресурс публічного управління та адміністрування
2. Поняття інформації та даних, вимоги до них та їхні види
3. Поняття та види «відкритих даних»
4. Роль інформаційних та комунікаційних технологій у сфері публічного управління та адміністрування

##### **Тема 2. Теоретичні основи аналізу та візуалізація даних в системі публічного управління та адміністрування**

1. Статистичні методи аналізу даних
2. Підготовка даних до візуалізації
3. Аналіз та візуалізація даних в системі публічного управління та адміністрування

##### **Тема 3. Статистичні дані в системі інформаційного забезпечення професійної діяльності у сфері публічного управління**

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-21.05- 05.01/281.00.1/М/ОК5- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 6

1. Офіційна статистика в системі інформаційного забезпечення у сфері публічного управління та адміністрування
2. Міжнародні та національні засади забезпечення статистичної інформації для потреб публічного управління та адміністрування
3. Стратегічне планування розвитку та управління статистикою в Україні
4. Реформування національної статистичної системи як напрям удосконалення інформаційного забезпечення у сфері публічного управління та адміністрування

#### **Тема 4. Сучасні джерела даних та методи їх застосування у професійній діяльності**

1. Проблеми використання традиційних джерел даних в сучасних умовах
2. Адміністративні реєстри як комплексний інформаційний ресурс
3. Використання великих даних (Big data)
4. Принципи та методи формування національної інституційної структури геопросторової інформації
5. SMART- дані та можливості її використання при формуванні національного інформаційного простору

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-21.05- 05.01/281.00.1/М/ОК5- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 7

## **Змістовий модуль 2. Використання сучасних методів аналізу та візуалізації даних у сфері публічного управління та адміністрування**

### **Тема 5. Організація, збір, обробка та підготовка даних для проведення аналізу та візуалізації**

1. Основні етапи (організація та збір) формування даних для аналізу та візуалізації
2. Методи обробки даних для проведення аналізу (офіційний та експертний)
3. Підготовка даних для проведення аналізу та візуалізації даних

### **Тема 6. Методи візуалізації даних для публічно-управлінських потреб**

1. Візуалізація статистичних даних як
2. Таблиці як метод візуалізації даних в сфері публічного управління та адміністрування
3. Графіки та їх особливості у процесі представлення даних для публічно-управлінських потреб
4. Інші методи візуалізації даних та їх використання в системі публічного управління
5. Сучасні програми візуалізації даних та їх використання для презентації діяльності органів публічної влади

### **Тема 7. Створення аналітичних звітів за допомогою інфографіки у сфері публічного управління**

1. Основні проблеми бізнес-аналітика під час процесу аналізу та візуалізації даних
2. Інтерпретація візуального аналізу даних та підготовка аналітичних звітів та портфолію аналітика
3. Аналіз та візуалізація даних як елементи наукового дослідження у сфері публічного управління та адміністрування

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-21.05- 05.01/281.00.1/М/ОК5- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 8

#### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
<b>Модуль 1</b>								
<b>Змістовий модуль 1. Теоретичні засади аналізу та візуалізації даних в системі публічного управління та адміністрування</b>								
Тема 1. Інформації в сучасному суспільстві та в системі публічного управління	11	4	2	5	11	1	0,5	9,5
Тема 2. Теоретичні основи аналізу та візуалізація даних в системі публічного управління та адміністрування	11	4	2	5	11	1	1	9
Тема 3. Статистичні дані в системі інформаційного забезпечення професійної діяльності у сфері публічного управління	11	4	2	5	11	1	0,5	9,5
Тема 4. Сучасні джерела даних та методи їх застосування у професійній діяльності	12	4	2	6	12	1	1	10
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>	<b>45</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>45</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>38</b>
<b>Змістовий модуль 2. Використання сучасних методів аналізу та візуалізації даних у сфері публічного управління та адміністрування</b>								
Тема 5. Організація, збір, обробка та підготовка даних для проведення аналізу та візуалізації	15	6	2	7	15	1	1	13
Тема 6. Методи візуалізації даних для публічно-управлінських потреб	15	6	2	7	14	2	1	11
Тема 7. Створення аналітичних звітів за допомогою інфографіки у сфері публічного управління	15	4	4	7	16	1	1	14
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>	<b>45</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>45</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>38</b>
<b>ВСЬОГО</b>	<b>90</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>42</b>	<b>90</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>76</b>



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-21.05- 05.01/281.00.1/М/ОК5- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 9

## 5. Теми практичних (лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Роль інформації в публічному управлінні та адмініструванні.	2	0,5
2	Підготовка, збирання та обробка первинних даних у системі публічного управління та адміністрування до візуалізації.	2	1
3	Статистичні методи обробки даних та їх використання у сфері публічного управління та адміністрування	2	0,5
4	Використання інформаційних та аналітичних інструментів для публічно-управлінських потреб	2	1
5	Сучасні інструменти візуалізації даних у сфері публічного управління та адміністрування	2	1
6	Процес створення аналітичних звітів за допомогою сучасних методів візуалізації для потреб публічного управління	2	1
7	Формування та застосування портфолію аналітика	4	1
<b>РАЗОМ</b>		<b>16</b>	<b>6</b>

## 6. Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота включає дослідження наукових праць, статей у періодичних виданнях, документів, офіційних звітів, статистичних матеріалів, законодавчих та інших нормативно-правових актів за темами дисципліни.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Роль інформації в публічному управлінні та адмініструванні.	5	9,5
2	Підготовка, збирання та обробка первинних даних у системі публічного управління та адміністрування до візуалізації.	5	9
3	Статистичні методи обробки даних та їх використання у сфері публічного управління та адміністрування	5	9,5
4	Використання інформаційних та аналітичних інструментів для публічно-управлінських потреб	6	10
5	Сучасні інструменти візуалізації даних у сфері публічного управління та адміністрування	7	13
6	Процес створення аналітичних звітів за допомогою сучасних методів візуалізації для потреб публічного управління	7	11
7	Формування та застосування портфолію аналітика	7	14
<b>РАЗОМ</b>		<b>42</b>	<b>76</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-21.05- 05.01/281.00.1/М/ОК5- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 10

## 7. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота студентів за спеціальністю 281 «Публічне управління та адміністрування» з дисципліни «Аналіз та візуалізація даних» включає організацію, збір, аналіз та візуалізація даних у сфері публічного управління та адміністрування шляхом застосування методологічного інструментарію з відповідним їх представленням у вигляді індивідуальної роботи.

## 8. Методи навчання

В процесі викладання даного предмету використовуються: методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (пояснення, розповідь, лекція; ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження, вправи, практичні та семінарські роботи); методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія, створення ситуації інтересу у процесі викладення, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід студента); аналітичні, порівняльні, дослідницько-пошукові методи, метод моделювання, дослідницький метод, метод інтерактивного навчання.

## 9. Методи контролю

Поточний контроль (оцінювання роботи під час аудиторних занять; усне опитування під час занять, міні-колоквіумів, ділових ігор, виконання практичних завдань; поточне тестування; самостійні роботи).

Контроль виконання індивідуальних завдань (захист індивідуального завдання).

Модульний контроль (модульна контрольна робота).

Контроль виконання самостійної роботи студентами.

Підсумковий контроль (екзамен).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-21.05- 05.01/281.00.1/М/ОК5- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 11

## 10. Розподіл балів

Поточне тестування та самостійна робота								МКР	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	IP*	10	100
12	12	12	12	12	12	12	6		

\*IP - Індивідуальна робота

## Шкала оцінювання

За шкалою	Екзамен	Бали
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-21.05- 05.01/281.00.1/М/ОК5- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 12

## 11. Рекомендована література

### *Основні ресурси:*

1. Jenkins-Smith, Hank C., Ripberger, Joseph T., Copeland, Gary, Nowlin, Matthew C., Hughes, Tyler, Fister, Aaron L., Wehde, Wesley (2017). Quantitative Research Methods for Political Science, Public Policy and Public Administration (With Applications in R). – Переклад українською та доступ для студентів спеціальності 281 «Публічне управління та адміністрування» за посиланням: [Книга: Кількісні методи дослідження політології, державної політики та державного управління \(Jenkins-Smith et al.\) - LibreTexts - Ukrayinska](#)
2. Візуалізація. Відкритий посібник з відкритих даних. URL: <https://socialdata.org.ua/manual5/>
3. Негрей М., Гнот Т. Аналітика з R: навчальний посібник / Негрей М., Гнот Т. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2020. 236 с.
4. Кобилянська Т. В. Світовий досвід статистичного оцінювання ефективності зеленої логістики. Проблеми економіки. 2019. Вип. 4. С. 209 - 215.
5. Кобилянська Т. В. Методологічне та методичне забезпечення вибіркового статистичного спостереження екологічних наслідків від виробництва окремих видів продукції рослинництва. «Вісник ЖДТУ»: Економіка, управління та адміністрування. 2018. Вип. 2(84). С. 76–80.
6. Кобилянська Т. В. Статистичне прогнозування обсягів викидів окремих видів забруднюючих речовин від сільськогосподарських підприємств Житомирського регіону. Бізнес інформ. 2018. Вип. 6. С. 201 - 207.
7. Osaulenko O.H., Kobylynska T.V. Climate Change Statistics: European Experience and National Assessment. Statistics of Ukraine. 2021. Vol. 1. P. 4-15. Doi: 10.31767/su.1(92) 2021.01.01
8. Kobylynska T., Motuzka O., Motuzka U. Innovations in waste management: experiences of visegrad countries. Administrative and socio-economic systems:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-21.05- 05.01/281.00.1/М/ОК5- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 13

scientific and practical aspects of sustainable development. Monograph. Opole: The Academy of management and administrations in Opole, 2021; pp.480.

### *Додаткові ресурси:*

1. Вебінар «Інструменти для візуалізації даних: як ОГС якісно презентувати результати проєктів». URL: <https://youtu.be/EzHPqw3BfHY>

2. Онлайн-курс від Дзвенислави Новаківської Ефективні презентації. URL: <http://gohigher.org/course-presentations>

3. Інструмент для візуалізації даних Datawrapper. URL: <https://www.datawrapper.de/>

## **12. Інформаційні ресурси в Інтернеті**

1. <https://www.ukrstat.gov.ua/> – офіційний веб-сайт Державна служба статистики України

2. <https://data.gov.ua/> – портал відкритих даних

3. <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal> – офіційний веб-сайт відділу соціальних і економічних питань ООН

4. <https://www.kmu.gov.ua/> – офіційний веб-сайт КМУ України

5. <https://thedigital.gov.ua/> – офіційний веб-сайт Міністерства цифрової трансформації України

6. <https://www.me.gov.ua/> – офіційний веб-сайт Міністерства економіки України

7. <http://www.nbu.gov.ua> – офіційний сайт Національної бібліотеки ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbu.gov.ua>.

8. <http://bank.gov.ua>. – офіційний сайт Національного банку України. URL:

9. <http://ec.europa.eu/eurostat> - Сайт Статистичної комісії Європейського Союзу (Євростату)

10. <https://data.un.org/> - офіційний сайт статистичних даних ООН

11. <https://data.worldbank.org/> - відкриті глобальні дані Світового банку