

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету бізнесу
та сфери обслуговування



26 серпня 2025 р., протокол № 7

Голова Вченої ради

Галина ТАРАСЮК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Аналіз великих даних та бізнес-аналітика»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»
спеціальності С1.01 «Економіка та міжнародні економічні відносини
(Економіка)»

освітня програма «Економіка»
факультет бізнесу та сфери обслуговування
кафедра фінансів та цифрової економіки

Схвалено на засіданні кафедри
фінансів та цифрової економіки
26 серпня 2025 р.,
протокол № 08

Завідувач кафедри
 Наталія ВИГОВСЬКА

Гарант освітньої програми
 Світлана ОБІХОД

The «Big Data Analytics and Business Intelligence» work program is developed in the framework of ERASMUS+ CBHE project «Digitalization of economic as an element of sustainable development of Ukraine and Tajikistan» / DigEco 618270-EPP-1-2020-1-LT-EPPKA2-CBHE-JP / Робоча програма навчальної дисципліни «Аналіз великих даних та бізнес-аналітика» розроблено в рамках проекту Erasmus+ «Діджиталізація економіки як елемент сталого розвитку України та Таджикистану (DigEco) 618270-EPP-1-2020-1-LT-EPPKA2-CBHE-JP»

This project has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained there in. / Цей проект фінансується за підтримки Європейської Комісії. Цей документ відображає лише погляди автора, і Комісія не несе відповідальності за будь-яке використання інформації, що міститься в документі.

Розробник: к.е.н., доцент кафедри фінансів та цифрової економіки
ОВАНДЕР Наталія

Житомир
2025 – 2026 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Аналіз великих даних та бізнес-аналітика» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр» спеціальності С1 «Економіка та міжнародні економічні відносини (за спеціалізаціями)» спеціалізація С1.01 «Економіка» освітня програма «Економіка» затверджена Вченою радою факультету бізнесу та сфери обслуговування від 28 серпня 2025 р., протокол № 07.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів 6	Галузь знань С «Соціальні науки, журналістика, інформація та міжнародні відносини»	Обов’язкова	
Модулів – 1	Спеціальність С1 «Економіка та міжнародні економічні відносини (за спеціалізаціями)» спеціалізація С1.01 «Економіка»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1	
Загальна кількість годин - 180		Семестр	
		1	
Тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти: аудиторних – 5 самостійної роботи – 6,25	Освітній ступінь «магістр»	Лекції	
		32 год.	
		Практичні	
		48 год.	
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		100 год.	
		Вид контролю: екзамен	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми здобуття вищої освіти – 44 % аудиторних занять, 56 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми здобуття вищої освіти – ____ % аудиторних занять, ____ % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є – підготувати фахівців зі знаннями у галузі великих даних; надання фахівцям навичок у галузі діяльності з удосконалення організації праці, виробництва та управління даними; вивчити принципи, методи та форми організації управління великими даними.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіти теоретичними основами і набути практичних навичок щодо аналізу економічної інформації;
- вміти видобувати знання шляхом інтеграції та аналізу великих даних, отриманих з різноманітних та різнорідних джерел інформації;
- оволодіти теоретичними основами щодо методів оцінювання достовірності моделі та її параметрів, прогнозних характеристик моделі, побудованих на основі великих даних;
- демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності С1 «Економіка та міжнародні економічні відносини (за спеціалізаціями)» спеціалізація С1.01 «Економіка» та освітньою програмою «Економіка»:

ЗК8. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

СК3. Здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв'язання комплексних економічних проблем, робити на їх основі обґрунтовані висновки.

СК4. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, методи та прийоми дослідження економічних та соціальних процесів, адекватні встановленим потребам дослідження.

СК8. Здатність оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень.

СК11. Здатність планувати і розробляти проекти у сфері економіки, здійснювати її інформаційне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю С1 «Економіка та міжнародні економічні відносини (за спеціалізаціями)» спеціалізація С1.01 «Економіка» освітньою програмою «Економіка»:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 5

ПРН4. Розробляти та управляти соціально-економічними проєктами та комплексними діями з урахуванням їх цілей, очікуваних соціально-економічних наслідків, ризиків, законодавчих, ресурсних та інших обмежень.

ПРН8. Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань.

ПРН9. Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, досліджень та економіко-математичного моделювання та прогнозування.

ПРН11. Визначати та критично оцінювати стан та тенденції соціально-економічного розвитку, формувати та аналізувати моделі економічних систем та процесів.

ПРН13. Оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати додатково наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;
- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;
- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;
- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;
- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 6

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Загальні технології аналізу великих даних

Тема 1. Поняття великих даних та їх роль у діяльності економічних суб'єктів (ЗК8, СК3, СК4, СК8, СК11, ПРН4, ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН13)

Основні властивості економічних даних. Відмінності даних від інформації. Види та типи даних. Статичні та динамічні дані.

Поняття великих даних. Історія виникнення терміну Big Data. Основні принципи Big Data. Сфери застосування великих даних. Основні проблеми використання великих даних. Основні характеристики Big Data – від «3 V» до «14 V». Типи даних. Формальні та неформальні ознаки. Структура даних та особливості їх зберігання.

Основні статистичні параметри даних та їх вплив на вибір процедур обробки даних та їх ефективність: математичне очікування, дисперсія, відхилення, стаціонарність даних, волатильність, методи визначення статистичних параметрів.

Тема 2. Візуалізація великих даних (ЗК8, СК3, СК4, СК8, СК11, ПРН4, ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН13)

Візуалізація, як спосіб аналізу даних. Мова візуалізації. Сфера застосування візуалізації та завдання які вона виконує. Основні способи візуалізації економічних даних та напрямки їх застосування. Сучасні технології візуалізації великих даних. Характеристика інструментів для візуалізації даних. MS Excel як інструмент візуалізації даних. Зведені таблиці та дашборди.

Візуалізація на основі багатовимірних сховищ даних.

Тема 3. Поняття ринку великих даних. Життєвий цикл аналітики даних. Збір та підготовка даних (ЗК8, СК3, СК4, СК8, СК11, ПРН4, ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН13)

Ринок великих даних: переваги, недоліки та ризики. Особливості ідентифікації ризиків ринку великих даних. Динаміка розвитку глобального ринку Big Data. Аналіз ринку Big Data: модель Портера, SWOT-аналіз. Види та інтерпретація ризиків на глобальному ринку Big Data. Матриця ризиків суб'єктів ринку Big Data.

Поняття життєвого циклу великих даних. Джерела даних. Збір та підготовка даних.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 7

Тема 4. Методи та інструменти аналізу великих даних (ЗК8, СК3, СК4, СК8, СК11, ПРН4, ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН13)

Класифікація методів аналізу великих даних. Методи інтелектуального аналізу даних (Data Mining). Асоціативні правила (Association Rule Learning). Класифікація (Classification). Метод дерев рішень (Decision Trees). Кластерний аналіз (Cluster Analysis). Регресія (Regression). Аналіз часових рядів (Time Series Analysis). Машинне навчання (Machine Learning). А/В тестування (A/B testing, Splittesting). Оптимізація (Optimization). Прогнозне моделювання (Predictive Modeling). Краудсорсинг (Crowdsourcing). Технологія MapReduce.

Загальне програмне забезпечення для аналізу великих даних. Спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу великих даних. Сховища та вітрини даних.

Платформа великих даних. Основні властивості та переваги платформ великих даних. Задачі та програмне забезпечення великих даних. Зберігання та управління великими даними. Apache Hadoop фреймворк. Apache Spark. Постачальники програмного забезпечення великих даних.

Змістовий модуль 2. Особливості аналізу та застосування великих даних в окремих економічних сферах

Тема 5. Методи моделювання та прогнозування економічного розвитку (ЗК8, СК3, СК4, СК8, СК11, ПРН4, ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН13)

Сутність задачі прогнозування. Цикл зрілості технології за Gartner та його застосування в прогнозуванні.

Часовий ряд, та його компоненти. Статистичні методи прогнозування. Інтелектуальні методи прогнозування. Особливості розв'язання задачі прогнозування в різних сферах економічної діяльності із використанням великих даних.

Види регресійних моделей. Реалізація регресійних моделей в середовищі Microsoft Excel. Статистичні критерії перевірки значущості. Стандартні похибки та надійність прогнозу. Довірчі інтервали функції регресії. Верифікація моделі. Точковий та інтервальний прогноз.

Реалізація регресійних моделей в середовищі Microsoft Excel.

Тема 6. Аналіз великих даних в банківській сфері (ЗК8, СК3, СК4, СК8, СК11, ПРН4, ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН13)

Приклади використання великих даних в провідних країнах. Використання великих даних в банках України.

Задачі аналізу великих даних у банківській сфері. Джерела даних. Традиційні способи розв'язання.

Законодавчі обмеження на використання систем штучного інтелекту.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 8

Підходи до безпеки на основі великих даних. Безпека та конфіденційність даних у фінансовій сфері (на прикладі банківських установ). Задачі протидії платіжному шахрайству. Основні параметри та особливості набору даних. Збалансовані та незбалансовані вибірки даних.

Тема 7. Аналіз великих даних в державному управлінні та соціальній сфері (ЗК8, СК3, СК4, СК8, СК11, ПРН4, ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН13)

Інструменти, які дозволяють використовувати відкриті набори великих даних і можуть бути використані в електронному врядуванні, журналістиці тощо. Цифрова соціологія. Технології великих даних в управлінні просторово-економічним розвитком міста і регіону.

Єдиний державний веб-портал відкритих даних – DATA.GOV.UA. Державний інформаційний портал Є-Data та його модулі SPENDING і Прозорий бюджет. Пошуково-аналітична система.007. You Control. Opendatabot.

Тема 8. Аналіз великих даних у маркетингових дослідженнях (ЗК8, СК3, СК4, СК8, СК11, ПРН4, ПРН8, ПРН9, ПРН11, ПРН13)

Роль великих даних в реалізації стратегій цифрового маркетингу. Проблеми та наслідки використання великих даних в маркетингу. Сегментація клієнтів.

Веб-аналітика як важливий інструмент цифрового маркетингу. Аналіз ефективності поштових розсилок. Маркетингові метрики. Маркетингові воронки.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 9

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
МОДУЛЬ 1								
Змістовий модуль 1. Загальні технології аналізу великих даних								
Тема 1. Поняття великих даних та їх роль у діяльності економічних суб'єктів	22	4	5	13				
Тема 2. Візуалізація великих даних	23	4	6	13				
Тема 3. Поняття ринку великих даних. Життєвий цикл аналітики даних. Збір та підготовка даних	22	4	6	12				
Тема 4. Методи та інструменти аналізу великих даних	22	4	6	12				
Разом за змістовий модуль 1	89	16	23	50				
Змістовий модуль 2. Особливості аналізу та застосування великих даних в окремих економічних сферах								
Тема 5. Методи моделювання та прогнозування економічного розвитку	23	4	6	13				
Тема 6. Аналіз великих даних в банківській сфері	22	4	6	12				
Тема 7. Аналіз великих даних в державному управлінні та соціальній сфері	22	4	5	13				
Тема 8. Аналіз великих даних у маркетингових дослідженнях	22	4	6	12				
Разом за змістовий модуль 2	89	16	23	50				
Модульний контроль	2	-	2	-				
ВСЬОГО	180	32	48	100				

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 10

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Загальні технології аналізу великих даних			
1	Поняття великих даних та їх роль у діяльності економічних суб'єктів	5	
2	Візуалізація великих даних	6	
3	Поняття ринку великих даних. Життєвий цикл аналітики даних. Збір та підготовка даних	6	
4	Методи та інструменти аналізу великих даних	6	
Змістовий модуль 2. Особливості аналізу та застосування великих даних в окремих економічних сферах			
5	Методи моделювання та прогнозування економічного розвитку	6	
6	Аналіз великих даних в банківській сфері	6	
7	Аналіз великих даних в державному управлінні та соціальній сфері	5	
8	Аналіз великих даних у маркетингових дослідженнях	6	
9	Модульний контроль	2	
	Всього	48	

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Загальні технології аналізу великих даних			
1	Тема 1. Поняття великих даних та їх роль у діяльності економічних суб'єктів 1. Стан поширення технологій BigData в Україні 2. Особливості застосування технологій BigData в різних сферах діяльності 3. Характеристика філософського підходу до поняття даних 4. Юридичне трактування даних та великих даних	13	
2	Тема 2. Візуалізація великих даних 1. Вибір техніки візуалізації даних 2. Інтерактивна візуалізація 3. Візуалізація бізнес-процесів 4. Використання інструментів візуалізації для фінансових звітів	13	
3	Тема 3. Поняття ринку великих даних. Життєвий цикл аналітики даних. Збір та підготовка даних 1. Аналіз показників ідентифікації динаміки розвитку глобального ринку Big Data	12	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 11

	2. Аналіз динаміки розвитку основних сегментів глобального ринку Big Data 3. Аналіз п'яти сил конкуренції Портера на ринку Big Data 4. Матриця SWOT-аналізу ринку Big Data 5. Матриця ризиків суб'єктів ринку Big Data		
4	Тема 4. Методи та інструменти аналізу великих даних 1. Цифрові технології в умовах становлення цифрової економіки. 2. Цифрова держава в Дії – перспективи розвитку 3. Передумови виникнення та розвитку технологій BigData 4. Класифікація методів аналізу великих даних.	12	
Змістовий модуль 2. Особливості аналізу та застосування великих даних в окремих економічних сферах			
5	Тема 5. Методи моделювання та прогнозування економічного розвитку 1. Цикл зрілості технології Gartner та його застосування в прогнозуванні. 2. Часовий ряд, та його компоненти. 3. Реалізація регресійних моделей в середовищі Microsoft Excel.	13	
6	Тема 6. Аналіз великих даних в банківській сфері 1. Виклики великим даним у фінансовій сфері 2. Застосування великих даних для аналізу біржових трендів 3. Застосування великих даних для передбачень в страховій діяльності 4. Великі дані та макро-прогнозування	12	
7	Тема 7. Аналіз великих даних в державному управлінні та соціальній сфері 1. Застосування Єдиного державного веб-порталу відкритих даних – DATA.GOV.UA в державному управлінні 2. Застосування великих даних в журналістиці 3. Застосування великих даних в освіті	13	
8	Тема 8. Аналіз великих даних у маркетингових дослідженнях 1. Аналіз ефективності поштових розсилок. 2. Маркетингові метрики. 3. Маркетингові воронки.	12	
РАЗОМ		100	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 12

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (далі - ІНДЗ) передбачає: систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань із дисципліни та застосування їх при дослідженні динаміки розвитку економічних систем різного рівня ієрархії; розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов'язаних з темою ІНДЗ. Самі завдання та методичні вказівки до їх виконання розміщені на освітньому порталі університету за посиланням – <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=4039>

1. Візуалізація великих даних

Завдання 1. Візуалізація даних з використанням умовного форматування і sparklines. Аналітика даних в Excel. Покращити відображення інформації за рахунок умовного форматування таблиці та відображення трендів на sparklines.

Завдання 2. Аналіз даних в Power BI. Побудувати дашборд в Power BI.

2. Прості методи прогнозування на основі екстраполяції

Завдання 3. Здійснити прогнозування на 5 наступних років використовуючи наступні прості методи прогнозування на основі екстраполяції: «наївний»; метод двох крайніх точок; метод середніх групових точок; метод середнього абсолютного приросту; метод середнього коефіцієнту росту; метод екстраполяції на основі плинної середньої в Excel. Побудувати відповідні графіки з прогнозами. Зробити відповідні висновки.

3. Прогнозування на основі кривих зростання. Криві підгонки

Завдання 4. Побудувати всі види кривих зростання (які доступні за допомогою Excel) та обрати кращу (кращі) за показником детермінації R^2 - мірі якості підгонки. На новому робочому аркуші зробити прогнозні розрахунки на графіках прогнозу пунктиром та розрахувати прогнозні дані за прийнятними «кривими підгонки». Зробити відповідні висновки.

Завдання 5. За даними завдання 4 обрати форму «кривої зростання», яка найкращім чином описуватиме тренд використовуючи метод характеристик приросту. Зробити відповідні висновки та прогнозні розрахунки.

4. Оцінка якості прогнозу

Завдання 6. За прогнозними моделями, побудованими при виконанні завдання 5 здійснити оцінку якості отриманих прогнозів методом «прогноз експост». Зробити відповідні висновки.

Завдання 7. Провести аналіз точності прогнозів, отриманих при виконанні завдання 5 використовуючи параметричні методи. За допомогою отриманих показників, зробити порівняльний аналіз точності прогнозів. Зробити відповідні висновки

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 13

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
ПРН4. Розробляти та управляти соціально-економічними проєктами та комплексними діями з урахуванням їх цілей, очікуваних соціально-економічних наслідків, ризиків, законодавчих, ресурсних та інших обмежень.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей)
ПРН8. Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей)
ПРН9. Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, досліджень та економіко-математичного моделювання та прогнозування.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей)
ПРН11. Визначати та критично оцінювати стан та тенденції соціально-економічного розвитку, формувати та аналізувати моделі економічних систем та процесів.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 14

Результат навчання	Методи навчання
ПРН13. Оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
ПРН4. Розробляти та управляти соціально-економічними проєктами та комплексними діями з урахуванням їх цілей, очікуваних соціально-економічних наслідків, ризиків, законодавчих, ресурсних та інших обмежень.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
ПРН8. Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
ПРН9. Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, досліджень та економіко-математичного моделювання та прогнозування.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
ПРН11. Визначати та критично	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 15

Результат навчання	Методи контролю
оцінювати стан та тенденції соціально-економічного розвитку, формувати та аналізувати моделі економічних систем та процесів.	проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
ПРН13. Оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

– поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми здобуття вищої освіти.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змстових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змстових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі модульної контрольної роботи.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену. Процедура

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 16

складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять (ваговий коефіцієнт 0,6) ¹	36	
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань (ваговий коефіцієнт 0,4) ²	24	
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ :	20	
1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах	до 10	
2. Підготовка наукових статей за темою, що відповідає дисципліні	до 10	
3. Підготовка тез доповідей наукових конференцій за темою, що відповідає дисципліні	до 5	
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	

¹ Кількість балів за виконання завдань під час навчальних занять визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за поточний контроль та з урахуванням вагового коефіцієнту для даного виду робіт у діапазоні 0,6-1,0. Ваговий коефіцієнт 0,6, означає, що за навчальний семестр здобувач вищої освіти має можливість набрати $0,6 \times 60 = 36$ балів за даний вид робіт.

² Кількість балів за виконання та захист індивідуальних самостійних завдань визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за поточний контроль та з урахуванням вагового коефіцієнту для даного виду робіт у діапазоні 0,0-0,4. Ваговий коефіцієнт 0,4, означає, що за навчальний семестр здобувач вищої освіти має можливість набрати $0,4 \times 60 = 24$ бали за даний вид робіт. При цьому зарахування балів за виконання та захист індивідуального самостійного завдання здійснюється за умови, що здобувач вищої освіти набрав не менше 50% від максимальної кількості балів, які передбачені для даного виду роботи.

³ Перелік видів робіт, за виконання яких здобувач вищої освіти може набрати додаткові (заохочувальні) бали з навчальної дисципліни у межах встановленого ліміту (до 20 балів).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 17

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях та участь у дискусії	6	
Виконання практичних завдань	30	
Виконання та захист індивідуальних практичних завдань	24	
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60	

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum (P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

BK_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю¹

Види робіт здобувача денної форми здобуття вищої освіти	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю	40
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

¹ Зарахування балів за виконання завдань модульного контролю здійснюється за умови, що здобувач вищої освіти набрав не менше 60% від максимальної кількості балів, які передбачені для даного виду контролю.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 18

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, склав модульний контроль і набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і набрав 60 балів або більше та бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і за поточний контроль у сумі набрав 36 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 25–35 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 24 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 19

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
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

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Великі дані	Big data
2	Бізнес-аналітика	Business analytics
3	Об'єм	Volume
4	Швидкість	Velocity
5	Різноманіття	Variety
6	Достовірність даних	Veracity
7	Цінність накопиченої інформації	Value
8	Структуровані дані	Structured data
9	Неструктуровані дані	Unstructured data
10	Напівструктуровані дані	Semi-structured data
11	Джерела даних	Data sources
12	Класифікація	Classification

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 20

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
13	Кластерний аналіз	Cluster analysis
14	Інтелектуальний аналіз даних	Data mining
15	Краудсорсинг	Crowdsourcing
16	Машинне навчання	Machine learning
17	«Наївні» екстраполяційні моделі	«Naive» extrapolation models
18	Метод двох крайніх точок	The method of two extreme points
19	Метод середніх групових точок	Method of average group points
20	Екстраполяція	Extrapolation
21	Ряд динаміки	Speaker series
22	Плинна середня	Moving average
23	Прогнозування	Prognostication
24	Оцінювання	Estimation
25	Візуалізація	Visualization

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 21

12. Рекомендована література

Основна література

1. Балабанов О.С. Аналітика великих даних: принципи, напрямки і задачі (огляд). *Проблеми програмування*. 2019. № 2. С. 47-68. <https://doi.org/10.15407/pp2019.02.047>
2. Дороніна О.А., Алярова А.В. Аналітика великих даних як прогресивний інструмент менеджменту персоналу в умовах діджиталізації. *Збірник наукових праць ТДАТУ імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. 2020. №1(41), С. 174-182. DOI: 10.31388/2519-884X-2020-41-174-182
3. Захарова О.В. Платформи великих даних. Основні цілі, особливості та переваги. *Проблеми з програмування*. 2019. 3. С. 101-115. – URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/161499> DOI: <https://doi.org/10.15407/pp2019.03.101>
4. Коростова І. О. Big data в маркетингу. *Ефективна економіка*. 2021. № 11. – URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9530>. DOI: 10.32702/2307-2105-2021.11.72
5. Нікітенко К. С., Жосан Г. В. Визначення ролі великих даних у прийнятті рішень в економіці та фінансах. *Економічний простір*. 2020. № 161. С. 63-66. – URL: <http://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/680> <https://doi.org/10.32782/2224-6282/161-11>
6. Основи цифрової економіки. Навчальний посібник / За ред. Крисоватий А. І., Гулей А. І., Язлюк Б. О., Ліп'яніна-Гончаренко Х. В., Максимович В. І., Бутов А. М. Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 274 с.
7. Підручник з великих даних для початківців. Що таке великі дані? – URL: <https://uk.myservername.com/ak-zloviti-ditto-v-pokemon-go>
8. Піжук О. І. Великі дані як основоположний драйвер цифрової трансформації економіки. *Економіка та держава*. Київ, 2019. Вип. 6/2019. – URL: http://www.economy.in.ua/pdf/6_2019/12.pdf, вільний.
9. Полюга В. Технологія великих даних (big data): основні характеристики та перспективи використання в журналістиці. *Діалог: Медіастудії*. 2019. № 25 .С. 144-154. – URL: <http://dms.onu.edu.ua/article/view/195599>. DOI: <https://doi.org/10.18524/2308-3255.2019.25.195599>
10. Стешенко Н.Л., Болотіна Є.В., Чоста К.С. Технології big data як система сучасних методів політичного впливу. *Регіональні студії*. 2022. № 31. С. 44-48. – URL: <http://regionalstudies.uzhnu.uz.ua/archive/31/8.pdf>. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6170/2022.31.8>
11. Цифрова економіка : підручник / Т. І. Олешко, Н. В. Касьянова, С. Ф. Смерічевський та ін. К. : НАУ, 2022. 200 с.
12. Цифровізація економіки України: трансформаційний потенціал: монографія / В. П. Вишневський, О. М. Гаркушенко, С. І. Князев, Д. В. Липницький, В. Д. Чекіна; за ред. В. П. Вишневського та С. І. Князева; НАН України, Інститут

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 22

- економіки промисловості. Київ: Академперіодика, 2020. 188 с. – URL : https://www.academia.edu/42796353/Digitalization_of_Ukrainian_economy_transformational_potential
13. Чаплінський В. Р., Кушнір О. К., Свідер О. П. Аналіз великих даних та їх візуалізація для потреб бізнесу. *Ефективна економіка*. 2021. № 6. – URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8979> DOI: [10.32702/2307-2105-2021..6.89](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021..6.89)
 14. Чекіна В.Д., Князев С.І. Аналіз впливу big data and analytics на реальний і державний сектори економіки та проблеми їх оцінювання за допомогою статистичних методів. *Економіка промисловості*. 2019. № 1 (85). С. 51-64. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/econpr_2019_1_5. doi: <http://doi.org/10.15407/econindustry2019.01.051>
 15. Шандрівська О. Є., Кириленко А. А. Особливості ідентифікації ризиків ринку big data. – URL: <http://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2021/jun/23774/menedzhment121-84-97.pdf> <https://doi.org/10.23939/smeu2021.01.082>
 16. Шаховська Н. Б., Болюбаш Ю. Я. Модель великих даних “сутність-характеристика”. – URL : http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/29775/1/20_186-196.pdf
 17. Шкирта І. М., Лазар В. Ф. Технологія Big Data: сутність, можливості для бізнесу. *Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія "Економіка" : збірник наукових праць / гол. ред. Т.В. Черничко. Мукачево : МДУ, 2019. Випуск 2(12). С.51-56. – URL : [http://dspace-s.msu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/5688/1/Big%20Data%20Technology %20Essence_Business_%20Opportunities.pdf](http://dspace-s.msu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/5688/1/Big%20Data%20Technology%20Essence_Business_%20Opportunities.pdf). DOI:10.31339/2313-8114-2019-2(12)-51-56*
 18. Яремик М. І., Яремик Х. Я. Вплив аналітики великих даних та інноваційних інформаційних технологій на якість аудиту. *Бізнес Інформ*. 2021. №5. С. 302–307. – URL : <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-5-302-307>
 19. Sapotnitska N., Ovander N., Harkava V., Kireeva K., Orlenko O. Using Big Data to optimize economic processes in the digital age. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2023. Vol. 4. (51). pp. 164-174. URL: <https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/view/4131>. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.4.51.2023.4131>.
 20. Barbaglia L., Frattarolo L., Onorante L., Pericoli F. M., Ratto M., Tiozzo Pezzoli L. (2022). Testing big data in a big crisis: Nowcasting under COVID-19. *European Commission, Ispra*, 17, 89-107. – URL : <https://joint-research-centre.ec.europa.eu/system/files/2022-08/JRC129073.pdf>
 21. Bluhm, B., Cutura, J. A. (2022). Econometrics at Scale: Spark up Big Data in Economics. *Journal of Data Science*, 20(3), 413-436. doi:10.6339/22-JDS1035

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 23

Допоміжна література

1. Pshenychna M., Shevchenko M., Nazarova T., Ovander N., Okhrimenko O. Studying the relationship between cryptocurrency markets and traditional financial markets: common dependence and possible interaction effects. *Revista Electrónica De Investigación En Ciencias Económicas*. 2023. Vol. 11 (22). pp. 112-134. URL: <https://www.lamjol.info/index.php/REICE/article/view/17346>. DOI: <https://doi.org/10.5377/reice.v11i22.17346>.
2. Yaotian Deng, Han Zheng, Jingshi Yan, (2022). Applications of Big Data in Economic Information Analysis and Decision-Making under the Background of Wireless Communication Networks. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 22, 143-151. – URL : <https://doi.org/10.1155/2022/7084969>
3. Zhang Ying. (2020). Research on supply chain financial risk management countermeasures of small and micro enterprises based on big data. *Modern business*, (20), 118–119. – URL : <https://doi.org/10.14097/j.carolcarrollnki.5392/2020.20.052>
4. Бізнес-аналітика багатовимірних процесів : навчальний посібник / Т. С. Клебанова, Л. С. Гур'янова, Л. О. Чаговець та ін. – Харків. : Вид. Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, 2018. 272 с.
5. Верес О. М., Оливко Р. М. Класифікація методів аналізу Великих даних. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка"*. Серія : Інформаційні системи та мережі. 2017. № 872. С. 84-92. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPICM_2017_872_12
6. Гузенко С. Штучний інтелект та Big Data змінять страхування назавжди: як підготуватися до революції. – URL : <https://www.zedsoft.com.ua/blog/?shtuchnyi-intelekt-ta-big-data-zminiat-strakhuvannia-nazavzhdy-yak-pidhotuvatysia-do-revoliutsii>
7. Захарченко В. Малий бізнес може використовувати великі дані (Big Data). – URL : <https://pgrow.com.ua/blog/vladimir-zaharchenko/maliy-biznes-mozhe-vikoristovuvati-veliki-dani-big-data>
8. Захарчин Н.Г., Захарчин Н.Р. Ріст структурованих та неструктурованих даних та управління ними: загальні аспекти. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2021. Том 32 (71). № 5. С. 83-87. URL : http://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2021/5_2021/15.pdf. DOI <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2021.5/13>
9. Калюжна Ю. В. Гайдар С.І. Використання технологій BIG DATA у банківській діяльності. – URL : http://www.visnyk-onu.od.ua/journal/2017_22_8/31.pdf
10. Коломіцева О. В., Шевчук І. Б. Технології big data в управлінні просторово-економічним розвитком міста і регіону. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права*. 2018. 19. С. 76-81. – URL : <https://nzlubp.org.ua/index.php/journal/article/view/52>
11. Максимова Ю. Значення великих даних у промисловості та економіці. *Економіка та суспільство*. 2021. 28. – URL : <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-28-38>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-19.05-05.01/ С1.01.00.1/М/ОК6- 1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 24

12. Овандер Н.Л. Огляд міжнародних та українських стандартів з управління ризиками з погляду сучасних викликів та загроз. Економіка та суспільство. 2021. Випуск 27. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-27-26>
13. Овандер Н.Л., Катуніна О.С., Дідур Г.І. Застосування великих даних та аналітики для оптимізації бізнес-процесів і зниження витрат. Via Economica. 2024. Випуск 4. С. 133-139. URL: <https://journals.rshu.rivne.ua/index.php/viaeconomica/article/view/122/108>. DOI: 10.32782/2786-8559/2024-4-18.
14. Семеног А. Ю., Цирулик С. В. Тенденції розвитку FinTech послуг на світовому та вітчизняному ринках фінансових послуг. БІЗНЕСІНФОРМ. 2018. № 10. С. 327-334.
15. Томас Єрл, Ваджид Хаттак, Пол Булер. Основи Big Data: Концепції, алгоритми та технології /Пер.з англ. Анатолія Гладуна; За наук. ред. Олексія Найдю. Дніпро: «Баланс Бізнес Букс», 2018. 320 с.
16. Яковлєв Р. В., Іщенко Ю. В. Потенціал використання великих даних в публічному адмініструванні. *Експерт: парадигми юридичних наук і державного управління*, 2020. 5(11). С. 195-213. – URL : [https://doi.org/10.32689/2617-9660-2020-5\(11\)-195-213](https://doi.org/10.32689/2617-9660-2020-5(11)-195-213)

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Інформаційні ресурси освітнього порталу Державного університету «Житомирська політехніка». URL: <https://learn.ztu.edu.ua/>
2. Офіційний сайт Державного комітету статистики України URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Офіційний сайт OECD URL: <https://www.oecd.org/>
4. Офіційний сайт Stat World URL: <https://stat.world>
5. Офіційний сайт World Economic Forum URL: <https://www.weforum.org/reports>
6. Офіційний сайт компанії International Data Corporation (IDC). – URL: <https://www.idc.com>.
7. Офіційний сайт компанії Statista. – URL: <https://www.statista.com>
8. UNCTAD Handbook of statistics. – URL: <https://unctad.org/en/Pages/Publications/Handbook-of-Statistics.aspx>
9. World Bank Open Data URL: <https://data.worldbank.org/>
10. Інтернет великих даних. – URL: <https://www.bizmaster.xyz/2020/12/internet-velykyh-danyh.html>
11. Top 100 Big Data Companies / The Manifest – URL : <https://themanifest.com/big-data/companies>.
12. Big data - statistics & facts (2023). Statista. – URL: <https://www.statista.com/topics/1464/big-data/#topicOverview>