**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою радою факультету бізнесу та сфери обслуговування
30 серпня 2023 р.,
протокол № 05

Голова Вченої ради
Галина ТАРАСЮК

# РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АНАЛІЗ ВЕЛИКИХ ДАНИХ ТА БІЗНЕС-АНАЛІТИКА»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»
спеціальності 051 «Економіка»
освітньо-професійна програма «Економіка»
факультет бізнесу та сфери обслуговування
кафедра фінансів та цифрової економіки

Схвалено на засіданні кафедри фінансів та цифрової економіки
28 серпня 2023 р., протокол № 09

Завідувач кафедри
Наталія ВИГОВСЬКА

Гарант освітньо-професійної 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 проєкту 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
2023 – 2024 н.р.


DigEco

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь | Характеристика навчальної дисципліни | |
|---|---|---|---|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів 5 | Галузь знань<br>05 «Соціальні та поведінкові науки» | нормативна | |
| Модулів – 2 | Спеціальність<br>051 «Економіка» | Рік підготовки: | |
| Змістових модулів – 2 | | 1 | 1 |
| | | Семестр | |
| Загальна кількість годин - 150 | | 1 | 1 |
| | | Лекції | |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних – 4<br>самостійної роботи – 5,375 | Освітній ступінь «магістр» | 32 год. | 6 год. |
| | | Практичні | |
| | | 32 год. | 8 год. |
| | | Лабораторні | |
| | | 0 год. | 0 год. |
| | | Самостійна робота | |
| | | 86 год. | 136 год. |
| | | | |
| | | Вид контролю: екзамен | |

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

для денної форми навчання – 42,7 % аудиторних занять, 57,3 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 9,3 % аудиторних занять, 90,7 % самостійної та індивідуальної роботи.

## 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 навиків 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 051 «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 051 «Економіка»:

**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.

## 3. Програма навчальної дисципліни

### Змістовий модуль 1. Загальні технології аналізу великих даних

**Тема 1. Поняття великих даних та їх роль у діяльності економічних суб'єктів**

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**

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**

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.

**Тема 4. Методи та інструменти аналізу великих даних**

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 Aanalysis). Машинне навчання (Machine Learning). A/B 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

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

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.

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**

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**

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.

## 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 | 18 | 4 | 4 | 10 | 18 | 1 | 1 | 16 |
| Тема 2. Візуалізація великих даних | 19 | 4 | 4 | 11 | 19 | 0 | 1 | 18 |
| Тема 3. Поняття ринку великих даних. Життєвий цикл аналітики даних. Збір та підготовка даних | 19 | 4 | 4 | 11 | 19 | 1 | 1 | 17 |
| Тема 4. Методи та інструменти аналізу великих даних | 19 | 4 | 4 | 11 | 19 | 1 | 0 | 18 |
| ***Разом за змістовий модуль 1*** | ***75*** | ***16*** | ***16*** | ***43*** | ***75*** | ***3*** | ***3*** | ***69*** |
| **Модуль 2** | | | | | | | | |
| **Змістовий модуль 2. Особливості аналізу та застосування великих даних в окремих економічних сферах** | | | | | | | | |
| Тема 5. Методи моделювання та прогнозування економічного розвитку | 22 | 4 | 4 | 14 | 22 | 2 | 2 | 18 |
| Тема 6. Аналіз великих даних в банківській сфері | 16 | 4 | 4 | 8 | 16 | 0 | 1 | 15 |
| Тема 7. Аналіз великих даних в державному управлінні та соціальній сфері | 16 | 4 | 4 | 8 | 16 | 0 | 1 | 15 |
| Тема 8. Аналіз великих даних у маркетингових дослідженнях | 21 | 4 | 4 | 13 | 21 | 1 | 1 | 19 |
| ***Разом за змістовий модуль 2*** | ***75*** | ***16*** | ***16*** | ***43*** | ***75*** | ***3*** | ***5*** | ***67*** |
| **ВСЬОГО** | **150** | **32** | **32** | **86** | **150** | **6** | **8** | **136** |

## 5. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|---|---|---|---|
| | | денна форма | заочна форма |
| 1 | Поняття великих даних та їх роль у діяльності економічних суб'єктів | 4 | 1 |
| 2 | Візуалізація великих даних | 4 | 1 |
| 3 | Поняття ринку великих даних. Життєвий цикл аналітики даних. Збір та підготовка даних | 4 | 1 |
| 4 | Методи та інструменти аналізу великих даних | 4 | 0 |
| 5 | Методи моделювання та прогнозування економічного розвитку | 4 | 2 |
| 6 | Аналіз великих даних в банківській сфері | 4 | 1 |
| 7 | Аналіз великих даних в державному управлінні та соціальній сфері | 4 | 1 |
| 8 | Аналіз великих даних у маркетингових дослідженнях | 4 | 1 |
| | ***Всього*** | 32 | 8 |

## 6. Завдання для самостійної роботи

**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

**Тема 2. Візуалізація великих даних**

1. Вибір техніки візуалізації даних
2. Інтерактивна візуалізація
3. Візуалізація бізнес-процесів
4. Використання інструментів візуалізації для фінансових звітів

**Тема 3. Поняття ринку великих даних. Життєвий цикл аналітики даних. Збір та підготовка даних**

1. Аналіз показників ідентифікації динаміки розвитку глобального ринку Big Data
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

**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.

**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.

**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

**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

**Тема 8. Аналіз великих даних у маркетингових дослідженнях**

1. Аналіз ефективності поштових розсилок.
2. Маркетингові метрики.
3. Маркетингові воронки.

## 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. Індивідуальне завдання складається з: титульної сторінки; змісту; вступу; основної частини; висновків; списку використаної літератури; додатків (за необхідності). Обсяг ІНДЗ повинен становити у друкованому варіанті 20-25 сторінок. Орієнтована кількість сторінок у розділах: вступ - 1с.; основна частина - 22-23 с.; заключення - 1-2 с.

*Тематика завдань:*

1. Історія виникнення терміну Big Data
2. Основні характеристики Big Data — «7 V»
3. Основні статистичні параметри даних: математичне очікування, дисперсія, відхилення, стаціонарність даних, волатильність.
4. Аналіз динаміки розвитку глобального ринку Big Data.
5. SWOT-аналізу ринку Big Data
6. Аналіз ринку Big Data: модель Портера
7. Основні властивості та переваги платформ великих даних
8. Спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу великих даних
9. Основні способи візуалізації економічних даних та напрямки їх застосування
10. Сучасні технології візуалізації великих даних
11. Характеристика інструментів для візуалізації даних
12. Цикл зрілості технології Gartner та його застосування в прогнозуванні
13. Моделі короткострокового прогнозування курсів валют.
14. Статистичне моделювання валютних аукціонів.
15. Моделі прогнозування демографічних процесів.
16. Моделі прогнозування рівня життя населення.
17. Моделі прогнозування доходів і споживання населення.
18. Прогнозування нововведень на базі аналітичних моделей дифузії технологій.
19. Економічне прогнозування і планування в системі управління виробництвом.
20. Застосування методу «Дельфі» у прогнозуванні соціальних процесів.
21. Прогнозування на основі методу «дерева цілей».
22. Моделі прогнозування періодичних коливань в економічних дослідженнях.
23. Аналітика маркетингу IT-продуктів
24. Маркетингові метрики та Unit-економіка
25. «Піратська» маркетингова воронка AARRR
26. Аналіз ефективності поштових розсилок
27. Використання великих даних в провідних країнах: приклади

## 8. Методи навчання

Методи навчання – взаємодія між викладачем і студентами, під час якої відбувається передача та засвоєння знань, умінь і навичок від викладача до студента, а також самостійної та індивідуальної роботи студента. При проведенні визначених планом видів занять використовуються такі методи: МН1 – вербальні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж); МН2 – наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація); МН3 – практичні (різні види вправ та завдань, виконання розрахунків, практики); МН4 – пояснювально-ілюстративний (передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами; МН5 – репродуктивний, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком; МН6 – метод проблемного викладу; МН7 – частково-пошуковий (евристичний); МН8 – дослідницький метод; МН9 – дискусійний метод.

## 9. Методи контролю

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється у формі поточного, модульного та підсумкового контролю.

Поточний контроль – це оцінювання засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу під час проведення аудиторних занять, при виконанні індивідуальної та самостійної роботи.

Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять та засобами дистанційного навчання і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу (короткочасна контрольна робота, в т.ч. у тестовій формі, тестові та практичні завдання у дистанційній електронній формі). Форми оцінювання поточної навчальної діяльності включають контроль теоретичної та практичної підготовки. Поточний контроль дисципліни здійснюється в таких формах: МО1 – оцінювання роботи під час аудиторних занять; МО2 – виконання практичних завдань (в тому числі у цифровому освітньому середовищі); МО3 – поточне тестування (в тому числі у цифровому освітньому середовищі); МО4 – виконання аудиторної контрольної роботи; МО5 – захист індивідуального завдання; МО6 – екзамен.

Об'єктами поточного контролю є: активність та результативність роботи протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; виконання завдань та форм поточного контролю; проходження проміжного модульного контролю.

Оцінювання проводиться за такими критеріями: ступінь засвоєння теоретичного матеріалу та розуміння актуальних проблем аналізу економічних процесів на основі великих даних; ступінь засвоєння матеріалу дисципліни, володіння основним термінологічним апаратом; ознайомлення з рекомендованими джерелами, в тому числі нормативними та аналітичними

матеріалами з питань, що розглядаються; уміння поєднувати теорію з практикою; логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії; вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки.

В Університеті використовується кредитно-модульна система організації освітнього процесу, яка передбачає запровадження рейтингової системи оцінювання знань здобувачів вищої освіти.

В основу системи оцінювання кожної навчальної дисципліни (освітнього компоненту) покладено поточний та модульний контроль результатів навчання і принцип накопичення зароблених здобувачем вищої освіти балів. Накопичення рейтингових балів за освітню діяльність здобувачів вищої освіти за кожну навчальну дисципліну проводиться в балах, які у підсумку переводяться у національну шкалу та шкалу ЄКТС (Європейська кредитно-трансферна система).

Модульний контроль – це оцінювання якості засвоєння навчального матеріалу змістових модулів. Модульний контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційних і практичних занять, самостійної роботи студента та вміння застосовувати їх для вирішення практичної ситуації. Оцінювання знань студентів здійснюється у письмовій та дистанційній формах у вигляді тестових завдань, виконання вправ та розв’язку задач за варіантами.

По завершенню вивчення навчальної дисципліни, виконання індивідуальної роботи та проходження практики розраховується загальна кількість балів, одержана кожним здобувачем вищої освіти. Науково-педагогічні працівники на останньому занятті з навчальної дисципліни оприлюднюють здобувачам вищої освіти результати поточної успішності за 100-бальною, за національною та за шкалою ЄКТС. Здобувач вищої освіти має право обрати підсумкову атестацію з навчальної дисципліни за результатами або поточної успішності або тестування. У випадку обрання здобувачем вищої освіти складання екзамену у формі тестування, результати поточної успішності не враховуються. У разі згоди здобувача вищої освіти з оцінкою поточної успішності, вона є остаточною і вноситься у залікову книжку студента (індивідуальний навчальний план) та у відомість обліку успішності здобувачів вищої освіти. У разі незгоди здобувача вищої освіти з результатами поточної успішності, оцінка не вноситься у відомість обліку успішності здобувачів вищої освіти і підсумкова атестація здобувача вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється тільки за результатами підсумкового контролю.

Підсумковий контроль здійснюється безпосередньо після завершення вивчення навчальної дисципліни. Формою підсумкового контролю є екзамен. Екзаменаційна картка формується з бази тестових завдань за дисципліною, розглядається та затверджується кафедрою та проректором з науково-педагогічної роботи. Екзаменаційна робота становить 100% за 100-бальною

шкалою (у випадку, коли здобувач освіти не погоджується на зарахування оцінки поточної успішності).

Екзамен проводиться у формі тестування за графіком, затвердженим проректором з науково-педагогічної роботи. Графік оприлюднюється деканатами та фіксується у персональному кабінеті студента.

Зарахування результатів підсумкового контролю відбувається за умов отримання студентом за його результатами не менше 60 балів (зі 100 можливих).

На першому занятті з навчальної дисципліни, викладач повідомляє здобувачам вищої освіти мету, зміст та очікувані результати начальної дисципліни; інформує про форми контрольних заходів та критерії оцінювання.

## 10. Розподіл балів

| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | | Сума |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Змістовний модуль 1 | | | | Змістовний модуль 2 | | | | |
| Т1 | Т2 | Т3 | Т4 | Т5 | Т6 | Т7 | Т8 | |
| 15 | 15 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 | **100** |

## 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 |

## 11. 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. 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.
3. 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
4. Власенко Р.В. Концепція big data в Україні: перспективи застосування в державних органах. *Держава та регіони. Серія: Державне управління*. 2017. 4 (60). С. 97-101. – URL: http://pa.stateandregions.zp.ua/archive/4_2017/19.pdf
5. 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
6. 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
7. Інтернет великих даних. – URL: https://www.bizmaster.xyz/2020/12/internet-velykyh-danyh.html
8. 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
9. 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
10. С. М. Ніколаєнко, В. Д. Шинкарук, В. І. Ковальчук, А. Б. Кочарян Використання big data в освітньому процесі сучасного університету. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Том 60, №4. С. 239-253. – URL: https://www.researchgate.net/publication/320206336_Vikoristanna_Big_Data_v_osvitnomu_procesi_sucasnogo_universitetu
11. 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.

12. Підручник з великих даних для початківців. Що таке великі дані? – URL: https://uk.myservername.com/ak-zloviti-ditto-v-pokemon-go
13. 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.
14. 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
15. Присенко Г. В., Равікович Є. І. Прогнозування соціально-економічних процесів: Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2005. 378 с.
16. Прогнозування соціально-економічних процесів : навч. посібник / Т. С. Клебанова, В. А. Курзенев, В. М. Наумов та ін. ; Харків. нац. екон. ун-т ім. С. Кузнеця. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 656 с.
17. Томас Єрл, Ваджид Хаттак, Пол Булер. Основи Big Data: Концепції, алгоритми та технології /Пер.з англ. Анатолія Гладуна; За наук. ред. Олексія Найди. Дніпро: «Баланс Бізнес Букс», 2018. 320 с.
18. Самойленко Л. Б. Можливості та проблеми застосування технологій big data вітчизняними компаніями. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. – URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6066
19. Саріогло В. Г. "Великі дані" як джерело інформації та інструментарій для офіційної статистики: потенціал, проблеми, перспективи. *Статистика України.* 2016. № 4. С. 12-19. – URL : https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/620294.pdf
20. 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
21. Top 100 Big Data Companies / The Manifest – URL : https://themanifest.com/big-data/companies.
22. Семеног А. Ю., Цирулик С. В. Тенденції розвитку FinTech послуг на світовому та вітчизняному ринках фінансових послуг. *БІЗНЕСІНФОРМ*. 2018. № 10. С. 327-334.
23. Цифрова економіка : підручник / Т. І. Олешко, Н. В. Касьянова, С. Ф. Смерічевський та ін. К. : НАУ, 2022. 200 с.
24. Цифровізація економіки України: трансформаційний потенціал: монографія / В. П. Вишневський, О. М. Гаркушенко, С. І. Князєв, Д. В. Липницький, В. Д. Чекіна; за ред. В. П. Вишневського та С. І. Князєва; НАН України, Інститут економіки промисловості. Київ: Академперіодика, 2020. 188 с. – URL : https://www.academia.edu/42796353/Digitalization_of_Ukrainian_economy_transformational_potential

25. 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
26. Чекіна В.Д., Князєв 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
27. 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
28. 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
29. 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%20_Data%20Technology_%20Essence_Business_%20Opportunities.pdf. DOI:10.31339/2313-8114-2019-2(12)-51-56
30. 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
31. Big data - statistics & facts (2023). Statista. – URL: https://www.statista.com/topics/1464/big-data/#topicOverview
32. 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
33. 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

***Допоміжна література***

1. 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

2. 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
3. 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
4. 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
5. 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
6. 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
7. 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
8. Al-Sai, Z.A., Husin, M.H., Syed-Mohamad, S.M., Abdin, R.M.S., Damer, N., Abualigah, L., Gandomi, A.H. (2022). Explore Big Data Analytics Applications and Opportunities: A Review. Big Data Cogn. Comput, 6, 157-162. – URL : https://doi.org/10.3390/ bdcc6040157
9. Arslanalp, S., Marini, M., Tumbarello, P. (2019). Big Data on Vessel Traffic: Nowcasting Trade Flows in Real Time. IMF Working Paper, 19, 275-289. – URL : www.imf.org/~/media/Files/Publications/WP/2019/wpiea2019275-print-pdf.ashx
10. 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
11. 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
12. Cong, L. W., B. Li, and Q. T. Zhang. (2021). Alternative data in fintech and business intelligence. In The Palgrave Handbook of FinTech and Blockchain, 4, 217–242. – URL : https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-66433-6_9
13. Del Giudice, M., Chierici, R., Mazzucchelli, A. and Fiano, F. (2021). Supply chain management in the era of circular economy: the moderating effect of big data. The International Journal of Logistics Management, 32, 337-356. – URL : https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJLM-03-2020-0119/full/html

14. Hammond-Errey, M. (2022). Big data and national security: A guide for Australian policymakers. Lowy Institute for International Policy. – URL : http://www.jstor.org/stable/resrep39703
15. Holwerda, Jacob A. (2021). Big data? Big deal: Searching for big data's performance effects in HR. Business Horizons, 64 (4), 391–399. – URL : https://econpapers.repec.org/article/eeebushor/v_3a64_3ay_3a2021_3ai_3a4_3ap_3a391-399.htm
16. Kitchin, R. (2014). The data revolution: Big data, open data, data infrastructures & their consequences. SAGE Publications Ltd. – URL : https://doi.org/10.4135/9781473909472

## 12. 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/