

**ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ**

**Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO9001:2015
Кафедра цифрової економіки та системного аналізу**

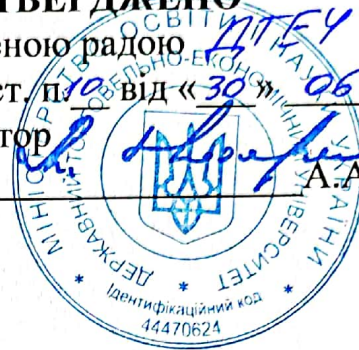
ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

(пост. п. 10 від «30» 06 2022 р.)

Ректор

А.А. Мазаракі



**МЕТОДИ АНАЛІЗУ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ОБРОБКИ
СОЦІОЛОГІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ/
METHODS OF ANALYSIS AND COMPUTER PROCESSING OF
SOCIOLOGICAL INFORMATION**

**ПРОГРАМА /
COURSE SUMMARY**

Київ 2022

Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу ДТЕУ заборонено

Автор: І.Г. Столетова, кандидат економічних наук

Програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри цифрової економіки та системного аналізу "20" травня 2022 р., протокол № 7.

Рецензенти: А.А. Роскладка, д.е.н., професор, завідувач кафедри цифрової економіки та системного аналізу

М.П. Кухта, д.с.н., професор кафедри філософії, соціології та політології

**МЕТОДИ АНАЛІЗУ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ОБРОБКИ
СОЦІОЛОГІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ/
METHODS OF ANALYSIS AND COMPUTER PROCESSING OF
SOCIOLOGICAL INFORMATION**

ПРОГРАМА /

COURSE SUMMARY

ВСТУП

Програма дисципліни "Методи аналізу та комп'ютерної обробки соціологічної інформації" призначена для студентів освітнього ступеня "бакалавр" галузі знань 05 "Соціальні та поведінкові науки"; спеціальності 054 "Соціологія"; освітньої програми "Соціологія економічної діяльності".

Програму підготовлено відповідно до Стандарту вищої освіти України та відповідних освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів.

Програма дисципліни "Методи аналізу та комп'ютерної обробки соціологічної інформації" складається з таких розділів:

1. Мета, завдання та предмет дисципліни.
2. Передумови вивчення дисципліни як вибіркової компоненти освітньої програми.
3. Результати вивчення дисципліни.
4. Зміст дисципліни.
5. Список рекомендованих джерел.

1. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА ПРЕДМЕТ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни "Методи аналізу та комп'ютерної обробки соціологічної інформації" є надання фундаментальних теоретичних знань і набуття практичних навичок з питань формування, дослідження та всебічного аналізу даних соціологічних досліджень із застосуванням сучасного програмного забезпечення та сучасних інформаційно-аналітичних технологій.

Завданням вивчення дисципліни "Методи аналізу та комп'ютерної обробки соціологічної інформації" є надання студентам ґрунтовних знань в області аналітичних досліджень соціологічних даних, вивчення методів створення, переробки, трансформації, захисту даних соціологічних досліджень в економічній діяльності

Предметом вивчення дисципліни є основні положення та методи аналізу соціологічних даних та їх комп'ютерна реалізація за допомогою аналітичних платформ.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

Знати:

- потреби сучасних підприємств в аналітичній інформації;
- методи обробки та аналізу статистичних даних для вирішення актуальних соціально-економічних задач;
- основні принципи прийняття ефективних управлінських рішень на основі аналізу соціологічної інформації;
- основні поняття та визначення інтелектуального аналізу даних;
- моделі та методи побудови моделей та аналізу залежностей у даних;
- критерії порівняння моделей і методів інтелектуального аналізу даних;
- особливості хмарних технологій зберігання та обробки великих даних;
- поняття трансформації, консолідації даних;
- принципи візуалізації даних;

- сучасні програмні засоби для проектування і розробки систем інтелектуального аналізу даних у соціології.

Вміти:

- формувати інформаційний простір відповідно до наукових методів первинної обробки соціологічної інформації;

- формувати систему показників, їх взаємозв'язків та проведення оцінки процесів економічної діяльності;

- застосовувати новітні методи для обробки та аналізу великих масивів даних, які використовуються для вирішення актуальних задач соціологічних досліджень;

- обґрунтовувати й аналізувати вибір конкретного типу моделі та методу інтелектуального аналізу даних при вирішенні практичних задач соціологічної діяльності;

- розробляти та будувати моделі сховищ даних;

- аналізувати результати побудови та використання систем інтелектуального аналізу даних при вирішенні прикладних задач у соціології;

- приймати обґрунтовані управлінські рішення на основі аналізу на основі аналізу соціологічної інформації.

ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна "Методи аналізу та комп'ютерної обробки соціологічної інформації" базується на знаннях, отриманих студентами під час вивчення таких навчальних дисциплін:

- "Методологія та організація соціологічного дослідження";

- "Математичні методи обробки соціологічних даних";

- "Теорія ймовірностей та математична статистика"

РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна "Методи аналізу та комп'ютерної обробки соціологічної інформації", як обов'язкова компонента освітньої програми, забезпечує оволодіння студентами загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання за відповідними освітньо-професійними програмами:

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
<i>Загальні компетентності за освітньою програмою</i>		
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів.	1-11

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
ЗК2	Набуття гнучкого мислення, відкритість до застосування знань із соціології та компетентностей в широкому діапазоні можливих місць роботи та повсякденному житті	1-11
ЗК4	Здатність у процесі навчання та при самостійній підготовці до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології	1-11
ЗК6	Здатність визначати, формулювати та професійно розв'язувати проблеми.	5
ЗК8	Здатність дотримання строгих вимог дисципліни, планування та управління часом	1,3
ЗК9	Здатність спілкуватися іноземною мовою	
<i>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності за освітньою програмою</i>		
ФК1	Грунтовна підготовка з соціології для використання соціологічного апарату при розв'язанні прикладних і наукових завдань в області соціології.	1
ФК3	Здатність використовувати професійно профільовані знання й уміння в галузі проведення емпіричних соціологічних досліджень	3-5
ФК7	Здатність професійно та чітко викладати результати власних соціологічних досліджень для широкої аудиторії.	4
ФК8	Використовувати інтернет-ресурси для рішення експериментальних і практичних завдань у галузі професійної діяльності	1-11
ФК9	Здатність до ділових комунікацій у професійній сфері, знання основ ділового спілкування іноземною мовою, ведення ділової документації	4
ФК11	Володіння навичками диференціації соціальної роботи з клієнтами з врахуванням їх національно-культурного, вікового, гендерного і соціального статусу та індивідуально-психологічних характеристик.	1

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
ФК12	Організація і проведення заходів з профілактики соціальних проблем, кризового менеджменту	1
ФК15	Уміння налагоджувати, підтримувати і розвивати міждисциплінарне професійне співробітництво, корпоративну відповідальність на основі знання організації роботи соціологічної служби в системі державних та недержавних органів.	1,4
ФК17	Розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства і уміння їх використовувати у професійній діяльності та всебічно аналізувати історичні процеси, події та факти з наукових позицій і їх тлумачення.	1-11
ФК18	Уміння здійснювати соціологічні дослідження в галузі соціально-економічної діяльності	1-11
<i>Програмні результати навчання за освітньою програмою</i>		
ПРН1	Здійснювати пошук, аналіз і синтез інформації з різних джерел для розв'язування завдань спеціальності, відтворювати факти (дати, події, принципи й закономірності суспільного розвитку), встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між подіями, явищами, робити висновки, аргументувати свої думки.	1-11
ПРН2	Грамотно висловлюватися в усній та писемній формі, використовувати мову професійного спілкування, пояснювати й характеризувати факти і явища державною мовою	1
ПРН4	Давати визначення і виокремлювати основні поняття, використовувати власні приклади для ілюстрації відповідей, знаходити спільні риси та відмінності при порівнянні фактів, явищ, характеризувати соціальні явища	1-11
ПРН6	Розробляти проекти, перспективні та поточні плани, програми проведення заходів, оперативно приймати ефективні рішення у складних ситуаціях.	1-11

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
ПРН8	Організовувати заходи, пов'язані із вивченням законодавчих актів спрямованих на відпрацювання нормативно-правової бази діяльності соціологічної служби	1-11
ПРН11	Брати участь у аналізі соціальної обумовленості суспільних змін спираючись на сучасні соціологічні теорії та соціальні технології використовуючи новітні інформаційне забезпечення, застосовуючи комплексний підхід.	1-11
ПРН12	Проводити пошук ефективних засобів використання соціальних механізмів регулювання соціально-політичних, економічних та етнокультурних процесів методом проведення соціологічних досліджень.	1-11
ПРН14	Презентувати результати власних досліджень владним органам, структурам громадянського суспільства та масовій аудиторії	4
ПРН16	Застосовувати ключові соціологічні поняття, теорії та методи до аналізу соціальних проблем й конфліктів в соціумі відповідно до певного історичного та / або сучасного контексту.	1,4
ПРН18	Виявляти та аналізувати нові чинники соціальної нерівності в Україні та світі, визначати можливі шляхи подолання нерівного доступу різних суспільних груп до тих чи інших соціальних ресурсів	1-11
ПРН19	Проводити комплексне вивчення елементів досліджуваного соціального об'єкту, застосовуючи кількісні та якісні методи аналізу різних сторін досліджуваного соціального об'єкту	1-11
ПРН20	Перевіряти статистичні гіпотези дослідження для їх підтвердження або спростування, використовуючи математичні методи соціологічного аналізу емпіричних даних.	5

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
ПРН22	Порівнювати та узагальнювати результати різних соціологічних досліджень, знати та дотримуватися етичних норм професійної діяльності соціолога	1-11
ПРН23	Брати участь у розробці програми соціологічного дослідження, визначенні об'єкту, предмету, цілей та завдань, методів збору соціологічної інформації та формування вибіркової сукупності шляхом здійснення теоретичного аналізу особливостей соціального об'єкту	1-11

Тема 1. Роль аналітичних досліджень у соціології. Підготовка до комп'ютерної обробки даних соціологічних досліджень

Базові інформаційно-аналітичні технології. Основні етапи проведення аналізу соціологічної інформації. Аналітична інформація як основа для управління соціально-економічними процесами. Специфічні особливості аналітичної інформації в соціології. Звітність та стандартні схеми потоків аналітичної інформації.

Програма SPSS, як одна з основних професійних комп'ютерних засобів, статистичного аналізу соціологічні дані. Інтерфейс статистичного комп'ютерного пакета SPSS: основне меню, панелі інструментів, поле введення даних, режим оформлення паспорта даних (макету), довідкова система. Особливості первинних соціологічних даних, отриманих у наслідок проведення анкетних опитувань, інтерв'ю, глибинних інтерв'ю, контент-аналітичні дослідження. Нумерація анкет. Візуальна перевірка анкет на правильність заповнення. Правила кодування відкритих та напівзакритих питань. Правила присвоєння імен змінних.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1 – 5, 10 – 12

Додатковий: 12, 13, 25, 26

Тема 2. Команди перетворення даних

Команди перетворення даних: додати змінну, додати запис, копіювати змінну, копіювати запис, видалити змінну, видалити запис. Упорядкування записів зі спадання та зростання. Сортування записів за заданими критеріями за допомогою фільтрів. Перекодування змінних, створення нової змінної під час

перекодування. Обчислення змінних за допомогою арифметичних операцій та стандартних математичні функції. Обчислення числа однакових відповідей у наборі вихідних змінних. Використання тих чи інших команд перетворення даних для різних завдань аналізу соціологічних даних

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1, 2, 5, 12 – 15

Додатковий: 13, 16, 25-27

Тема 3. Отримання та аналіз таблиць одномірних розподілів та описових статистик.

Команди отримання таблиць одномірних розподілів. Читання та аналіз таблиць одномірних розподілів. Команди, що використовуються для отримання основних статистичних характеристик. Основні описові статистики, що характеризують розподіл ознаки, що вивчається: мода, медіана, середнє арифметичне, розмах варіації, стандартне відхилення.

Команди SPSS, призначені для отримання описових статистик. Читання та аналіз отриманих таблиць обробки соціологічних даних. Використання описових статистик в аналізі розподілу ознак. Види питань соціологічних досліджень, які мають на увазі наявність багатьох відповідей (питання з вибором кількох альтернатив). Читання та аналіз таблиць одномірних розподілів об'єднаних альтернатив або дихотомій.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1, 2, 5, 12 – 15

Додатковий: 12, 13, 25-27

Інтернет-ресурси: 32

Тема 4. Графічне подання даних

Графіки як метод візуалізації результатів соціологічного дослідження. Основні команди, які використовуються для побудови графіків. Побудова основних графіків: кругові діаграми, стовпчикові діаграми, стрічкові діаграми, гістограма. Діаграми для зображення розподілів номінальних та порядкових ознак. Кругова діаграма та особливості її побудови. Гістограма та полігон розподілу - графіки для представлення структури розподілу кількісних ознак. Інтерактивні графіки. Використання графіків у аналізі даних соціологічних досліджень.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1, 2, 5, 12 – 15

Додатковий: 12, 13, 25-27

Тема 5. Перевірка статистичних гіпотез, параметричні та непараметричні критерії

Теоретичні передумови проведення перевірки статистичних гіпотез. Формулювання параметричних статистичних гіпотез, односторонні та двосторонні параметричні гіпотези. Статистичні критерії перевірки параметричних гіпотез: t -критерій рівності середньої та частки ознаки деякому числу, t -критерій рівності середніх двох незалежних сукупностей, t -критерій рівності середніх двох залежних сукупностей, дисперсійний аналіз порівняння середніх більш ніж двох незалежних ніж двох залежних сукупностей. Читання та аналіз, отриманих під час перевірки гіпотез таблиць результатів, інтерпретація обчисленого p -значення.

Використання у соціологічних дослідженнях непараметричних критеріїв. Непараметричні критерії для порівняння розподілу двох незалежних сукупностей, для порівняння двох залежних сукупностей, для порівняння більш ніж двох незалежних сукупностей, для порівняння більш ніж двох залежних сукупностей. Тест Колмогорова-Смирнова для перевірки форми розподілу. Читання та аналіз, отриманих у ході перевірки гіпотез таблиць результатів, інтерпретація обчисленого p -значення

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1, 2, 5, 12 – 15

Додатковий: 14, 16, 25-27

Інтернет-ресурси: 32

Тема 6. Побудова та аналіз таблиць спряженості

Команда побудови таблиць спряженості для змінних з однією альтернативою. Читання та аналіз отриманих таблиць сполученості. Команди для побудови таблиць спряженості для змінних з кількома альтернативами. Аналіз таблиць сполученості для змінних з кількома альтернативами.

Команди перевірки статистичної гіпотези про наявність зв'язку у таблиці спряженості. Процедура перевірки та ухвалення рішення про підтвердження гіпотези про наявність зв'язку в таблиці сполученості. Обчислення коефіцієнтів зв'язку для таблиць сполученості та перевірка гіпотези про значущість, отриманих коефіцієнтів для генеральної сукупності.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1, 2, 5, 12 – 15

Додатковий: 12, 13, 25-27

Тема 7. Кореляційний аналіз

Загальні підходи до аналізу кореляції двох ознак. Кореляція двох кількісних змінних. Побудова та аналіз діаграми розсіювання. Обчислення

коефіцієнта лінійної кореляції Пірсона. Перевірка статистичної значимості розрахункового коефіцієнта Пірсона.

Рангова кореляція для порядкових змінних. Обчислення коефіцієнта рангової кореляції Спірмена. Перевірка статистичної значимості розрахункового коефіцієнта Спірмена. Побудова та аналіз кореляційної таблиці.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1, 2, 5, 12 – 15

Додатковий: 12, 13, 25-27

Тема 8. Регресійний аналіз

Регресійний аналіз як статистичний метод, що дозволяє прогнозувати значення однієї змінної на підставі значення іншої змінної.

Парна лінійна регресія. Діаграма розсіювання. Вимоги до вихідних даних регресійного аналізу. Побудова регресійного рівняння. Інтерпретація коефіцієнтів. Перевірка статистичних гіпотез щодо значущості коефіцієнтів регресійного рівняння. Визначення сили зв'язку між ознаками лінійної регресійної моделі.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1, 2, 5, 12 – 15

Додатковий: 14, 16, 25-27

Інтернет-ресурси: 32

Тема 9. Дисперсійний аналіз

Дисперсійний аналіз як метод статистичного аналізу, що вивчає вплив однієї або кількох незалежних змінних на змінність однієї залежної змінної. Вимоги до вихідних даних дисперсійного аналізу. Команди для проведення одномірного дисперсійного аналізу. Інтерпретація отриманих таблиць.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1, 2, 5, 12 – 15

Додатковий: 12, 13, 25-27

Інтернет-ресурси: 32

Тема 10. Факторний аналіз

Актуальність багатовимірних методів аналізу даних при проведенні соціологічних досліджень. Передумови для застосування факторного аналізу. Підготовка даних до факторному аналізу. Реалізація факторного аналізу за допомогою команд пакету SPSS. Аналіз та інтерпретація отриманих результатів.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1, 2, 5, 12 – 15

Додатковий: 12, 13, 25-27

Тема 11. Кластерний аналіз

Використання кластерного аналізу в соціологічних дослідженнях. Передумови до використання кластерного аналізу.

Вимоги до вихідних даних для отримання статистично стійкої багатовимірної моделі. Підготовка даних до кластерного аналізу. Реалізація кластерного аналізу за допомогою команд пакету SPSS. Побудова дендрограми, вибір оптимального числа кластерів, інтерпретація отриманих кластерів.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1, 2, 5, 12 – 15

Додатковий: 12, 13, 25-27

Інтернет-ресурси: 32

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний

1. Кислова О.М., Кузіна І.І. Методи аналізу та комп'ютерної обробки соціологічної інформації. Харків: Вид-во ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2020. 165 с.

2. Сотніков Ю.М. Маркетингові дослідження із застосуванням пакета SPSS: навч. посіб. / Ю. М. Сотніков; М-во освіти і науки України, Одеський нац. економічний ун-т. – Одеса: Атлант, 2016. – 146 с.

3. Інформатика та АРМ соціолога: мет. рек. для студ. 3 курсу, які навчаються за напрямом підготовки 6.030101 – Соціологія (кредит.-модул. система) / Нар. укр. акад., [каф.соціології; авт.-упоряд. О.С. Овакімян]. – Х.: Вид-во НУА, 2014. – 28 с.

4. Горбачик А.П. Аналіз даних соціологічних досліджень засобами SPSS: Навч. посіб. / А.П. Горбачик, С.А. Сальнікова. – Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – 164 с.

5. Паніотто В.І. Статистичний аналіз соціологічних даних / В.І. Паніотто, В.С. Максименко, Н. М. Харченко. К.: Вид. дім «КМ Академія», 2004. 270 с.

6. Сальнікова С.А. Кількісні методи в соціології [Електронний ресурс] / С.А. Сальнікова // Соціологія: зб. тест. завдань. – Луцьк: Вол. обл. друкарня, 2009. – С. 97–123. – Режим доступу: http://esnuir.eenu.edu.ua/bitstream/123456789/844/1/Quantative_Salnikova.pdf

7. Сальнікова С.А. Математичні методи в соціології / С.А. Сальнікова // Тести із соціології. – Луцьк: Ключі; Волинська обл. друк. – 2012. – С. 39–55.

8. Agresti A. Statistical Methods for the Social Sciences. – New Jersey: Prentice Hill, 2009. – 609 p.

9. *Бізнес-аналітика: Конспект лекцій. Для студентів усіх форм навчання спеціальностей 073 «Менеджмент» та 8.03060101 «Менеджмент організації та адміністрування» / Н. М. Шведа. – Тернопіль, ТНТУ, 2016. – 70 с.**

10. Паніотто В. І. Статистичний аналіз соціологічних даних / В.І. Паніотто, В.С. Максименко, Н. М. Харченко. – К.: Вид. дім «КМ Академія», 2004. – 270 с.

11. Циба В.Т. Математичні основи соціологічних досліджень: кваліметричний підхід / В. Т. Циба. – К.: МАУП, 2002. – 248 с.

Додатковий

12. Малиш Л. Правила і принципи соціологічного аналізу / Л. Малиш // Соціологія: теорія, методи, маркетинг – К., 2016, № 1, стор.65-85.

13. Дембіцький С., Любива Т., Сучасні техніки управління даними соціологічних досліджень / С. Дембіцький, Т.Любива //Соціологія: теорія, методи, маркетинг – К., 2015, № 3, стор.125-146

14. Etaati L. Advanced Analytics by Power BI and R. – RadacadAll, 2017. – 179 p.

15. Powell B. Microsoft Power BI Cookbook: Creating Business Intelligence Solutions of Analytical Data Models, Reports, and Dashboards. – Packt Publishing Ltd., 2017. – 580 p.

16. Song M., Wu Y.-F. Handbook of Research on Text and Web Mining Technologies. – Information Science Reference, 2009. – 964 p.

17. Zhang Q. Visual Analytics and Interactive Technologies: Data, Text and Web Mining Applications IGI Global, 2010.– 362 p.

18. Albright S. C. Data Analysis and Decision Making / S. C. Albright, W. Winston, C. Zappe. – Boston: Cengage Learning, 2016. – 948 p.

19. Cao L. Data Mining for Business Applications / L. Cao, Philip S. Yu, C. Zhang, H. Zhang. – Springer Science; Business Media, 2008. – 402 p.

20. Fabrice G. Quality Measures in Data Mining / G. Fabrice, N. J. Hamilton. – Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag, 2007. – 361 p.

21. Han J. Data Mining: Concepts and Techniques (Second Edition) / J. Han, M. Kamber – Morgan Kaufmann Publishers, 2006. – 800 p.

22. Linoff G. S. Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management / G. S. Linoff, M. J. A. Berry. – 3rd ed. – Indianapolis: Wiley, 2011. – 888 p.

23. Milton M. Head First Data Analysis: A learner's guide to big numbers, statistics, and good decisions / M. Milton. – Sebastopol: O'Reilly Media, 2009. – 435 p.

24. Witten I. H. Data mining: practical machine learning tools and techniques. / I. H. Witten, F. Eibe, M. A. Hall. – 3rd ed. – Morgan Kaufmann Publishers, 2011. – 630 p.

25. Бахрушин В. Є. Методи аналізу даних: навчальний посібник // В.Є. Бахрушин. – Запоріжжя: Класичний приватний університет, 2011. – 268 с.

26. Гладун А.Я. Data mining: пошук знань в даних / А.Я. Гладун, Ю.В. Рогущина. –Київ: АДЕФ-Україна, 2016. – 451 с.

27. Гнатієнко Г.М. Експертні технології прийняття рішень / Г.М. Гнатієнко, В. Є. Снитюк. – Київ: Маклаут, 2008. – 444 с.

28. Олійник А.О. Інтелектуальний аналіз даних: навч. посібн. / А.О. Олійник, С. О. Субботін, О. О. Олійник. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2012. – 278 с.

29. Ситник В.Ф. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг): навч. посібн. / В.Ф. Ситник, М. Т. Краснюк. – Київ: КНЕУ, 2007. – 376 с.

30. Субботін С. О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень: навч. посібн. / С.О. Субботін. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 341 с.

31. Черняк О.І. Інтелектуальний аналіз даних: підручник / О.І. Черняк, П.В. Захарченко. – Київ: Знання, 2014. – 599 с.

Internet-ресурси

32. Основи роботи з Power BI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/desktop-data-sources>

*** Курсивом виділені джерела, наявні в бібліотеці КНТЕУ*