



Вищий навчальний заклад
«НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ»
Факультет економіки та інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерних наук, інформаційних технологій
та системного аналізу

ЗАТВЕРДЖЕНО

Декан факультету економіки та
інформаційних технологій



Юлія НЕГОВСЬКА

РОБОЧА ПРОГРАМА

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ПРЕЗЕНТАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В ОСВІТІ ТА НАУЦІ

(назва навчальної дисципліни)

підготовки третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
(назва рівня вищої освіти)

галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки»
(шифр і назва галузі знань)

спеціальності 051 «Економіка»
(код і найменування спеціальності)

освітньо-професійної програми «Економіка»
(назва освітньо-наукової програми)

тип дисципліни дослідницької та академічної підготовки

2024 рік

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми



(підпис)

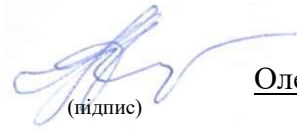
Сергій ЄРОХІН
(прізвище, ініціали)

РЕКОМЕНДОВАНО:

Кафедрою комп'ютерних наук, інформаційних технологій та системного аналізу

протокол № 1
від «29» серпня 2024 року

Завідувач кафедри



Олександр САВЕНКОВ
(прізвище, ініціали)

Укладач: *Лях Ігор Михайлович*, доктор технічних наук, професор.

1. Опис навчальної дисципліни

Мова навчання: українська

Статус дисципліни: обов'язкова

Передумови вивчення навчальної дисципліни: вивчення дисципліни «Дослідницькі інформаційні системи та презентаційні технології в освіті та науці» доцільне після оволодіння здобувачами вищої освіти базовими знаннями з методології економічних наукових досліджень та політика академічної доброчесності; основи статистики та аналізу даних. Також необхідне вільне володіння роботою з комп'ютером та офісними програмами, з цифровими платформами. Крім того, здобувачі повинні цікавитись цифровими технологіями, науковими дослідженнями та презентаційними рішеннями.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Дослідницькі інформаційні системи та презентаційні технології в освіті та науці» є теоретичні засади, методи та інструменти застосування дослідницьких інформаційних систем і сучасних презентаційних технологій для підтримки економічних досліджень та освітнього процесу, зокрема процесів збору, оброблення, аналізу, моделювання, візуалізації й інтерпретації економічних даних, а також підготовки, представлення та поширення результатів економічного аналізу і наукових досліджень у цифровому освітньо-науковому середовищі.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни. На вивчення навчальної дисципліни відводиться **90 годин (3 кредити ECTS)**.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Дослідницькі інформаційні системи та презентаційні технології в освіті та науці» є формування у здобувачів вищої освіти системи знань і практичних умінь щодо використання сучасних дослідницьких інформаційних систем та презентаційних технологій для проведення економічних досліджень, оброблення й аналізу економічних даних, моделювання та візуалізації соціально-економічних процесів, а також професійного представлення, комунікації та поширення результатів наукової й аналітичної діяльності у цифровому освітньо-науковому середовищі.

Основними завданнями навчальної дисципліни «Дослідницькі інформаційні системи та презентаційні технології в освіті та науці» є ознайомлення здобувачів вищої освіти із сучасними дослідницькими інформаційними системами та цифровими сервісами, що застосовуються в економічних дослідженнях і освітній діяльності; формування вмінь пошуку, збору, структуризації та управління економічними даними з різних джерел; набуття навичок їх оброблення, статистичного аналізу, економічного моделювання й інтерпретації з використанням інформаційно-аналітичних інструментів; оволодіння методами візуалізації економічних показників і результатів досліджень; розвиток умінь підготовки наукових та аналітичних матеріалів із застосуванням сучасних презентаційних технологій; формування компетентностей цифрової наукової комунікації, академічної доброчесності та професійного представлення результатів економічних досліджень, а також набуття практичного досвіду використання інформаційних систем для підтримки прийняття економічних рішень, навчити розробляти електронні навчальні ресурси та презентації із застосуванням хмарних платформ, підготувати здобувачів до проектної роботи та реалізації науково-освітніх проектів, з дотриманням академічної доброчесності та етичних стандартів.

3. Компетентності та заплановані результати навчання

Дисципліна «Дослідницькі інформаційні системи та презентаційні технології в освіті та науці» забезпечує набуття здобувачами освіти *компетентностей*:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК02	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК05	Здатність розв'язувати комплексні проблеми економіки на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК02	Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами
СК03	Здатність використовувати сучасні методології, методи та інструменти емпіричних і теоретичних досліджень у сфері економіки, методи комп'ютерного моделювання, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності.
СК07	Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні наукові проекти в економіці та дотичні до неї міждисциплінарні підходи, проявляти лідерство та відповідальність при їх реалізації; комерціалізувати результати наукових досліджень та забезпечувати дотримання прав інтелектуальної власності.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 01	Мати передові концептуальні та методологічні знання з економіки, управління соціально-економічними системами і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення фундаментальних і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з відповідного напрямку.
ПРН 04	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу великих масивів даних та/або складної структури, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні системи.
ПРН 07	Застосовувати інноваційні науково-педагогічні технології, формулювати зміст, цілі навчання, способи їх досягнення, форми контролю, нести відповідальність за ефективність освітнього процесу з дотриманням норм академічної етики та доброчесності.
ПРН 09	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, емпіричних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Обсяг у годинах											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	сем.	пз	лаб.	с. р		л	сем.	пз	лаб.	с. р
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
Тема 1. Дослідницькі інформаційні системи в освіті та науці: концептуальні засади та цифрова інфраструктура	7	1		2		4	7	1				6
Тема 2. Статистичні інформаційні системи в наукових дослідженнях	7	1		2		4	9			1		8
Тема 3. Управління, підготовка та трансформація дослідницьких даних	7	1		2		4	9			1		8
Тема 4. Моделювання та прогнозування у дослідницьких інформаційних системах	10	2		2		6	9	1				8
Тема 5. Презентаційні технології та візуалізація результатів досліджень	9	1		2		6	9	1				8
Тема 6. Мова програмування R як дослідницька інформаційна система в освіті та науці	10	2		2		6	9	1				8
Тема 7. Візуалізація, інтерактивна аналітика та презентаційні рішення	10	2		2		6	9			1		8
Тема 8. Інтерактивні та фасилітаційні технології навчання в цифровому освітньо-науковому середовищі	10	2		2		6	10	1		1		8
Тема 9. Інформаційно-комунікаційні та презентаційні технології створення електронних освітніх ресурсів	10	2		2		6	9			1		8
Тема 10. Проектування та реалізація науково-освітніх проектів із використанням дослідницьких інформаційних систем	10	2		2		6	10	1		1		8
<i>Усього годин</i>	90	16	0	20	0	54	90	6	0	6	0	78

5. Зміст програми навчальної дисципліни

Тема 1. Дослідницькі інформаційні системи в освіті та науці: концептуальні засади та цифрова інфраструктура.

Поняття дослідницьких інформаційних систем (Research Information Systems, RIS). Роль прикладних програм і аналітичних платформ у наукових та освітніх дослідженнях. Класифікація програмного забезпечення для аналізу даних: електронні таблиці (Excel), статистичні пакети (Jamovi, JASP), мови програмування (R, Python/Anaconda), BI-системи (Power BI), системи управління проектами (Planner, Project Plan). Інтеграція інформаційних систем у цифрову наукову екосистему. Принципи reproducible research та управління дослідницькими даними (Research Data Management) із використанням R та Anaconda. Організація дослідницької діяльності й планування етапів проекту в Planner / Project Plan.

Тема 2. Статистичні інформаційні системи в наукових дослідженнях.

Місце статистичних пакетів у дослідницькому процесі. Архітектура та функціональні можливості Jamovi та JASP як GUI-орієнтованих статистичних систем. Організація даних, типи змінних, підготовка масивів даних у Jamovi / JASP та Excel. Застосування описової статистики, t-test, ANOVA, регресійного аналізу, факторного аналізу, SEM та економетрики у Jamovi / JASP. Порівняння можливостей GUI-систем і програмування (R, Anaconda). Автоматизація аналітичних процедур у R та Python.

Тема 3. Управління, підготовка та трансформація дослідницьких даних.

Життєвий цикл дослідницьких даних. Імпорт, очищення та валідація даних у Excel, R та Anaconda. Процедури об'єднання та розділення масивів, імпутація пропущених значень, формування вибірки, фільтрація, агрегування та перекодування змінних у R (dplyr, tidyr), Python (pandas), Power BI (Power Query). Етика роботи з даними, забезпечення достовірності та відтворюваності результатів через скрипти R та Python.

Тема 4. Моделювання та прогнозування у дослідницьких інформаційних системах.

Основи статистичного моделювання. Побудова та інтерпретація регресійних моделей (лінійні, багатофакторні) у Jamovi, JAs, R та Anaconda. Аналіз адекватності моделей, перевірка гіпотез (ANOVA, t-test, факторний аналіз, SEM). Прогнозування, аналіз часових рядів, використання ML-алгоритмів у R та Python (Anaconda). Використання результатів моделювання для прийняття управлінських і освітніх рішень із візуалізацією в Power BI.

Тема 5. Презентаційні технології та візуалізація результатів досліджень.

Принципи наукової візуалізації даних (data storytelling). Побудова таблиць, графіків, діаграм у Excel, Jamovi, JASP, R (ggplot2) та Python (matplotlib, seaborn). Створення інтерактивних аналітичних панелей (dashboard) у Power BI та R (Shiny). Підготовка аналітичних звітів і презентацій із використанням R Markdown, Quarto та хмарних можливостей Office 365. Експорт результатів аналізу до публікаційних і презентаційних форматів.

Тема 6. Мова програмування R як дослідницька інформаційна система в освіті та науці.

R як середовище статистичного аналізу та відкритої науки. Встановлення та налаштування R і RStudio. Пакетна екосистема (tidyverse, ggplot2). Імпорт і структурування даних (CSV, Excel, бази даних, API). Очищення та трансформація даних (dplyr, tidyr). Регресійний аналіз, ANOVA, факторний аналіз, SEM, економетрика. Створення дашбордів і звітів (Shiny, R Markdown, Quarto). Машинне навчання та прогнозування. Автоматизація аналітики. Інтеграція з Python (Anaconda).

Тема 7. Візуалізація, інтерактивна аналітика та презентаційні рішення.

Побудова графіків у R (ggplot2) та Python. Розробка інтерактивних панелей (Shiny, Power BI). Підготовка інтерактивних дашбордів і BI-рішень. Інтеграція результатів аналізу в освітні та

наукові презентації з використанням Excel (Office 365) та Power BI. Принципи ефективної наукової комунікації результатів досліджень.

Тема 8. Інтерактивні та фасилітаційні технології навчання в цифровому освітньо-науковому середовищі.

Інтерактивні технології як складова сучасних дослідницьких інформаційних систем в освіті. Використання аналітичних інструментів (Excel, Power BI, R, Anaconda) для оцінювання ефективності інтерактивних методів навчання. Організація командної наукової роботи та collaborative learning у цифровому середовищі з використанням Planner / Project Plan. Аналітика освітніх даних для моніторингу результатів навчання.

Тема 9. Інформаційно-комунікаційні та презентаційні технології створення електронних освітніх ресурсів.

ІКТ в освітній та науковій діяльності. Використання Excel і Power BI для створення інтерактивних аналітичних матеріалів. Розробка електронних навчальних ресурсів із використанням R (Quarto) та Python (Anaconda). Візуальна культура наукової презентації: data visualization, dashboard, інфографіка. Забезпечення доступності (inclusive design) та кібербезпеки цифрових ресурсів.

Тема 10. Проєктування та реалізація науково-освітніх проєктів із використанням дослідницьких інформаційних систем.

Етапи ініціювання та планування наукового проєкту з використанням Planner / Project Plan. Формування бази даних у Excel. Вибір аналітичної стратегії: Jamovi / JASP (статистичний аналіз), R та Anaconda (розширене моделювання, ML, автоматизація). Візуалізація та презентація результатів у Power BI та R. Інтеграція результатів аналізу у звітність, грантові заявки, публікації. Міждисциплінарні дослідження, командна робота в цифровому середовищі, академічна доброчесність та відкритий доступ до результатів досліджень. Поняття та об'єкти права інтелектуальної власності (наукові тексти, бази даних, програмний код, моделі, візуалізації, електронні ресурси); розподіл авторських і майнових прав у командних та грантових дослідженнях; ліцензування (Creative Commons, open-source), дотримання авторського права при використанні даних і програмного забезпечення; захист прав інтелектуальної власності та забезпечення правомірного поширення результатів досліджень в умовах відкритої науки.

6. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Дослідницькі інформаційні системи в освіті та науці: концептуальні засади та цифрова інфраструктура	1	1
2	Тема 2. Статистичні інформаційні системи в наукових дослідженнях: можливості та функціонал	1	
3	Тема 3. Управління, підготовка та трансформація дослідницьких даних	1	
4	Тема 4. Моделювання та прогнозування у дослідницьких інформаційних системах	2	1
5	Тема 5. Презентаційні технології та візуалізація результатів досліджень	1	1
6	Тема 6. Мова програмування R як дослідницька інформаційна система в освіті та науці	2	1
7	Тема 7. Візуалізація, інтерактивна аналітика та презентаційні рішення	2	
8	Тема 8. Інтерактивні та фасилітаційні технології навчання в цифровому освітньо-науковому середовищі	2	1
9	Тема 9. Інформаційно-комунікаційні та презентаційні технології створення електронних освітніх ресурсів	2	
10	Тема 10. Проектування та реалізація науково-освітніх проєктів із використанням дослідницьких інформаційних систем	2	1
Усього годин		16	6

7. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Не передбачено навчальним планом	-	-
Усього годин			

8. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Дослідницькі інформаційні системи в освіті та науці: концептуальні засади та цифрова інфраструктура	2	1
2	Тема 2. Статистичні інформаційні системи в наукових дослідженнях: можливості та функціонал	2	1
3	Тема 3. Управління, підготовка та трансформація дослідницьких даних	2	
4	Тема 4. Моделювання та прогнозування у дослідницьких інформаційних системах	2	
5	Тема 5. Презентаційні технології та візуалізація результатів досліджень	4	1
6	Тема 6. Мова програмування R як дослідницька інформаційна система в освіті та науці	2	1
7	Тема 7. Візуалізація, інтерактивна аналітика та презентаційні рішення	2	1
8	Тема 8. Інтерактивні та фасилітаційні технології навчання в цифровому освітньо-науковому середовищі		

9	Тема 9. Інформаційно-комунікаційні та презентаційні технології створення електронних освітніх ресурсів		
10	Тема 10. Проектування та реалізація науково-освітніх проєктів із використанням дослідницьких інформаційних систем	4	1
Усього годин		20	6

План практичних занять

Тема 1. Дослідницькі інформаційні системи в освіті та науці: концептуальні засади та цифрова інфраструктура

Мета: сформувані системне розуміння дослідницьких інформаційних систем, їх ролі в освітній і науковій діяльності, принципів reproducible research та управління дослідницькими даними.

Питання для обговорення:

1. Що таке дослідницька інформаційна система та які її складові?
2. Чим відрізняються електронні таблиці, статистичні пакети, мови програмування та BI-системи?
3. Як забезпечити відтворюваність результатів дослідження?
4. Які ризики виникають при управлінні дослідницькими даними?
5. Як цифрові інструменти впливають на якість наукових досліджень?

Тема 2. Статистичні інформаційні системи в наукових дослідженнях: можливості та функціонал

Мета: опанувати функціональні можливості сучасних статистичних систем та навчитися обґрунтовано обирати інструменти для різних типів досліджень.

Питання для обговорення:

1. Які переваги GUI-пакетів (Jamovi, JASP) порівняно з програмуванням?
2. Коли доцільно використовувати R або Python замість готових статистичних пакетів?
3. Які статистичні методи є базовими для освітніх і соціальних досліджень?
4. Які критерії вибору програмного забезпечення для дослідника?
5. Чи може Excel бути достатнім інструментом для статистичного аналізу?

Тема 3. Управління, підготовка та трансформація дослідницьких даних

Мета: сформувані навички підготовки, очищення та трансформації даних із забезпеченням їх достовірності та відтворюваності.

Питання для обговорення:

1. Які етапи життєвого циклу дослідницьких даних є критичними?
2. Що таке data cleaning і чому він впливає на валідність результатів?
3. Які підходи до імпутації пропущених значень є найбільш коректними?
4. Як автоматизація обробки даних підвищує якість дослідження?
5. Які етичні аспекти роботи з даними є ключовими?

Тема 4. Моделювання та прогнозування у дослідницьких інформаційних системах

Мета: навчитися будувати, інтерпретувати та оцінювати статистичні моделі для прийняття управлінських і освітніх рішень.

Питання для обговорення:

1. Які припущення лежать в основі регресійного аналізу?
2. У чому різниця між кореляцією та причинно-наслідковим зв'язком?
3. Як перевірити адекватність статистичної моделі?
4. Коли доцільно застосовувати методи машинного навчання?
5. Які ризики неправильного інтерпретування моделей?

Тема 5. Презентаційні технології та візуалізація результатів досліджень

Мета: розвинути компетентності з наукової візуалізації та представлення результатів досліджень у різних форматах.

Питання для обговорення:

1. Що таке data storytelling і як його застосовувати?
2. Які принципи побудови ефективних графіків і діаграм?
3. Чим відрізняється статична та інтерактивна візуалізація?
4. Які помилки найчастіше трапляються у наукових презентаціях?
5. Як BI-дашборди змінюють спосіб представлення аналітики?

Тема 6. Мова програмування R як дослідницька інформаційна система в освіті та науці

Мета: сформувати практичні навички використання R для аналізу даних, моделювання, автоматизації та створення динамічних звітів.

Питання для обговорення:

1. У чому переваги відкритого програмного забезпечення для науки?
2. Як принципи reproducible analytics реалізуються в R?
3. Чому скриптовий аналіз є більш надійним за ручний?
4. Які можливості машинного навчання є найбільш перспективними для освітніх досліджень?
5. Як інтегрувати R з іншими системами (Excel, BI, Python)?

Тема 7. Візуалізація, інтерактивна аналітика та презентаційні рішення

Мета: навчитися створювати інтерактивні аналітичні рішення для наукової комунікації та освітніх цілей.

Питання для обговорення:

1. Які переваги інтерактивних панелей порівняно зі статичними звітами?
2. Як забезпечити зрозумілість складної аналітики для нефахової аудиторії?
3. Які принципи UX важливі для наукових дашбордів?
4. Як інтерактивність впливає на прийняття управлінських рішень?
5. Які інструменти є найбільш ефективними для створення дашбордів?

Тема 8. Інтерактивні та фасилітаційні технології навчання в цифровому освітньо-науковому середовищі

Мета: розвинути здатність інтегрувати цифрові аналітичні інструменти в освітній процес та оцінювати ефективність інтерактивних методів навчання.

Питання для обговорення:

1. Як аналітика освітніх даних підтримує прийняття педагогічних рішень?
2. Які цифрові інструменти сприяють collaborative learning?
3. Як виміряти ефективність інтерактивних технологій навчання?
4. Які soft skills формуються через фасилітаційні методи?
5. Які виклики виникають при цифровізації освітнього процесу?

Тема 9. Інформаційно-комунікаційні та презентаційні технології створення електронних освітніх ресурсів

Мета: сформувати компетентності з розробки електронних освітніх ресурсів із використанням аналітичних і презентаційних технологій.

Питання для обговорення:

1. Які принципи usability є критичними для освітніх ресурсів?
2. Як поєднати аналітику та мультимедійність у навчальних матеріалах?
3. Які вимоги до доступності цифрових ресурсів?
4. Як інтерактивні звіти можуть стати навчальним інструментом?
5. Які ризики кібербезпеки існують у цифровому освітньому середовищі?

Тема 10. Проектування та реалізація науково-освітніх проєктів із використанням дослідницьких інформаційних систем

Мета: сформулювати комплексне бачення реалізації науково-освітнього проєкту з використанням сучасних дослідницьких інформаційних систем.

Питання для обговорення:

1. Які етапи є ключовими у плануванні дослідницького проєкту?
2. Як обґрунтувати вибір аналітичного інструменту?
3. Які принципи академічної доброчесності є визначальними?
4. Як інтегрувати результати аналізу в грантові заявки та публікації?
5. Яку роль відіграє цифрова командна взаємодія в міждисциплінарних дослідженнях?

9. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Не передбачено навчальним планом	-	-
Усього годин			

10. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Дослідницькі інформаційні системи в освіті та науці: концептуальні засади та цифрова інфраструктура	4	6
2	Тема 2. Статистичні інформаційні системи в наукових дослідженнях: можливості та функціонал	4	8
3	Тема 3. Управління, підготовка та трансформація дослідницьких даних	4	8
4	Тема 4. Моделювання та прогнозування у дослідницьких інформаційних системах	6	8
5	Тема 5. Презентаційні технології та візуалізація результатів досліджень	6	8
6	Тема 6. Мова програмування R як дослідницька інформаційна система в освіті та науці	6	8
7	Тема 7. Візуалізація, інтерактивна аналітика та презентаційні рішення	6	8
8	Тема 8. Інтерактивні та фасилітаційні технології навчання в цифровому освітньо-науковому середовищі	6	8
9	Тема 9. Інформаційно-комунікаційні та презентаційні технології створення електронних освітніх ресурсів	6	8
10	Тема 10. Проектування та реалізація науково-освітніх проєктів із використанням дослідницьких інформаційних систем	6	8
Усього годин		54	78

11. Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота - форма організації освітнього процесу, за якої здобувач вищої освіти опановує навчальну дисципліну в час, вільний від навчальних занять. Метою самостійної роботи є засвоєння у повному обсязі навчальної програми та формування в здобувача вищої освіти здатності бути активним учасником освітнього процесу, уміння самостійно (без безпосередньої участі викладача) опанувати теоретичні й практичні знання, у тому числі із застосуванням сучасних інформаційних технологій.

Підготувати проектне завдання на тему «Розробка та презентація науково-освітнього дослідження з використанням дослідницьких інформаційних систем». Здобувач освіти повинен розробити міні-дослідження (емпіричне або прикладне) у сфері освіти, соціально-економічного розвитку або міждисциплінарних студій із повним циклом обробки, аналізу та презентації результатів із використанням сучасних аналітичних та ВІ-інструментів. Виконане дослідження подається за такими етапами:

Етап 1. Проектування дослідження: Обґрунтувати актуальність теми. Сформулювати мету, завдання та гіпотези. Визначити об'єкт і предмет дослідження. Розробити дизайн дослідження (методи збору даних). Підготувати план управління дослідницькими даними (Data Management Plan). Організувати планування етапів проекту із використанням Planner або Project Plan (структура завдань, дедлайни, відповідальні особи).

Етап 2. Формування та підготовка даних: Зібрати емпіричні дані (опитування / відкриті дані / статистичні бази). Створити масив даних у Excel або імпортувати дані в R чи Python (Anaconda). Провести очищення та трансформацію даних. Для статистичних пакетів Jamovi / JASP – підготувати коректну структуру змінних. Документувати всі процедури обробки даних (скрипти R або Python, або опис процедур у Jamovi / JASP). Обов'язкова умова – забезпечення відтворюваності (reproducibility).

Етап 3. Аналітика та моделювання: Провести описову статистику (Excel, Jamovi / JASP, R або Python). Виконати мінімум один із видів аналізу: t-test або ANOVA; регресійний аналіз; факторний аналіз; SEM або економетричну модель. Побудувати щонайменше одну регресійну або прогнозу модель (R або Python). Оцінити адекватність моделі (показники якості, перевірка гіпотез). Інтерпретувати результати з позицій практичного застосування.

Етап 4. Візуалізація та інтерактивна презентація: Побудувати таблиці та графіки (Excel, Jamovi / JASP, R або Python). Створити один із форматів підсумкової аналітичної презентації: інтерактивний звіт (R Markdown / Quarto); інтерактивну панель (Power BI або Shiny у R); професійну презентацію з використанням хмарних технологій Office 365.

Варіанти контрольної роботи (для заочної форми здобуття освіти)

Нижче подано варіанти завдань для контрольної роботи, що відповідають змісту окремих тем дисципліни та поглиблюють опрацювання навчального матеріалу. Необхідно обрати варіант та виконати наведені завдання. Вимоги до контрольної роботи: 8-12 сторінок тексту (шрифт Times New Roman, 14 pt, міжрядковий інтервал - 1). Слід опрацювати щонайменше 10-12 джерел. Дотримання принципів академічної доброчесності – засадничий принцип навчання. Здійсніть коректне цитування використаних джерел. Заборонено плагіат: текст має бути оригінальним, з власним аналітичним та філософським осмисленням. Максимальна кількість балів за виконану контрольну роботу – 50 балів (з них максимальна кількість балів за кожне теоретичне питання – 10 балів, за практичне завдання (проектно-аналітичного характеру) – 30 балів).

Варіант 1

1. Теоретичні питання:

- Поняття та структура дослідницьких інформаційних систем (RIS) в освіті та науці.
- Принципи reproducible research та управління дослідницькими даними (RDM) у середовищах R та Python.

2. Практичне завдання: Розробити план емпіричного дослідження у сфері освіти з описом: мети, гіпотез; структури масиву даних (таблиця в Excel); інструментів аналізу (Jamovi / JASP, R або Python); способів забезпечення відтворюваності результатів (скрипти R / Python, документування процедур).

Варіант 2

1. Теоретичні питання:

- Класифікація програмного забезпечення для аналізу даних (Excel, Jamovi/JASP, R, Python, Power BI).
- Порівняння GUI-статистичних пакетів і програмування в дослідницькому процесі.

2. Практичне завдання: Створити модель структури бази даних для соціально-економічного дослідження: опис змінних; типи шкал; кодування; приклад таблиці даних (Excel); підготовка структури для імпорту в Jamovi / JASP або R.

Варіант 3

1. Теоретичні питання:

- Життєвий цикл дослідницьких даних.
- Етичні аспекти роботи з персональними та статистичними даними.

2. Практичне завдання: Описати алгоритм підготовки масиву даних у R або Python (Anaconda): імпорт даних (CSV / Excel); очищення (data cleaning); імпутація пропущених значень; трансформація змінних; документування процедур (скрипт або коментарі).

Варіант 4

1. Теоретичні питання:

- Основи статистичного моделювання у Jamovi, JASP, R та Python.
- Критерії оцінювання адекватності регресійної моделі.

2. Практичне завдання: Побудувати концептуальну регресійну модель (без розрахунків): визначити залежну та незалежні змінні; описати можливі гіпотези; обґрунтувати вибір програмного інструменту (Jamovi / JASP, R або Python); пояснити логіку інтерпретації результатів.

Варіант 5

1. Теоретичні питання: Прогнозування та аналіз часових рядів у R та Python.

- Використання VI-систем для підтримки управлінських рішень.
- Практичне завдання:

2. Розробити схему прогнозного дослідження (освіта або соціально-економічний розвиток) із зазначенням: джерел даних; методів аналізу (регресія, часові ряди, ML); програмних інструментів (R або Python); форми представлення результатів (Power BI або інтерактивний звіт).

Варіант 6

1. Теоретичні питання:

- R як дослідницька інформаційна система.
- Принципи reproducible analytics та автоматизації аналізу в R і Python.

2. Практичне завдання: Описати структуру аналітичного проекту в R: імпорт даних; очищення (dplyr); статистичний аналіз або регресія; візуалізація (ggplot2); створення динамічного звіту (R Markdown або Quarto).

Варіант 7

1. Теоретичні питання:

- Принципи наукової візуалізації даних (data storytelling).
- Інтерактивні аналітичні панелі (дашборди) як інструмент наукової комунікації.

2. Практичне завдання: Розробити структуру інтерактивного звіту або дашборду: у Power BI або R (Shiny); опис блоків і логіки навігації; типи графіків; цільова аудиторія та спосіб використання.

Варіант 8

1. Теоретичні питання:

- Інтерактивні технології навчання у підготовці дослідників.
- Використання аналітики освітніх даних для оцінювання результатів навчання.

2. Практичне завдання: Розробити інтерактивне навчальне заняття з використанням: Excel або Power BI для аналітики результатів; R або Python для обробки освітніх даних; Planner / Project Plan для організації командної роботи; опис методів, цифрових інструментів та форм оцінювання.

Варіант 9

1. Теоретичні питання:

- Інформаційно-комунікаційні технології в освітній та науковій діяльності.
- Принципи педагогічного дизайну електронного навчального ресурсу.

2. Практичне завдання: Спроекувати структуру електронного освітнього ресурсу (міні-курсу або модуля) з використанням: інтерактивної аналітики (Power BI або R/Quarto); візуалізацій (Excel, ggplot2); опису цілей, контенту, інтерактивних елементів і мультимедійного супроводу.

Варіант 10

1. Теоретичні питання:

- Проектування науково-освітніх проєктів із використанням Jamovi / JASP, R та Python.
- Академічна доброчесність, відкритий доступ і відтворюваність досліджень.

2. Практичне завдання: Розробити концепцію науково-освітнього проєкту: етапи реалізації (Planner / Project Plan); формування бази даних (Excel); аналітичні інструменти (Jamovi / JASP, R або Python); візуалізація результатів (Power BI або інтерактивний звіт); механізми забезпечення відкритості та відтворюваності даних.

Неформальна освіта (онлайн-курси та платформи)

У межах самостійної роботи здобувачам рекомендується проходження онлайн-курсів на міжнародних освітніх платформах з метою розширення професійних компетентностей.

Рекомендовані платформи:

- Coursera (Аналіз та візуалізація даних за допомогою Power BI: https://www.coursera.org/learn/data-analysis-and-visualization-with-power-bi?utm_source);
- Udey (Advanced Presentation Skills: Designing Slides for Influence and Impact: https://www.udemy.com/course/advanced-presentation-skills-designing-slides/?utm_source);
- edX (Designing Effective PowerPoint Presentations: https://www.edx.org/course/designing-effective-powerpoint-presentations?utm_source)

Опрацювання зазначених онлайн-курсів не є обов'язковим і здійснюється за власною ініціативою здобувача як форма неформальної освіти.

Порядок зарахування результатів неформальної освіти:

Результати проходження онлайн-курсів можуть бути зараховані як складова самостійної роботи в порядку, визначеному «Положенням про порядок визнання результатів навчання набутих у неформальній/інформальній освіті» <https://nam.kyiv.ua/files/pdf/polozhennia-pro-neformalnu-ta-informalnu-osvitu.pdf>

Максимальна кількість балів – до 10 балів у межах самостійної роботи.

12. Питання для підготовки до підсумкового контролю (диференційований залік)

1. Що таке дослідницькі інформаційні системи (RIS) та їх роль в освіті і науці?
2. Класифікація програмного забезпечення для аналізу даних: Excel (електронні таблиці), Jamovi / JASP (статистичні пакети), R і Python (Anaconda) як мови програмування, Power BI як BI-система, Planner / Project Plan як інструменти управління проєктами.
3. Принципи reproducible research та управління дослідницькими даними (RDM) у середовищах R та Python.
4. Архітектура та функціональні можливості Jamovi і JASP у наукових дослідженнях.
5. Типи змінних та організація масивів даних у Excel, Jamovi / JASP та R.
6. Автоматизація аналітичних процедур у R і Python (скрипти, reproducible analytics).
7. Життєвий цикл дослідницьких даних.
8. Методи очищення та валідації даних у Excel, R та Python (Anaconda).
9. Процедури імпутації пропущених значень, формування вибірки та трансформації даних у Jamovi / JASP, R і Python.

10. Етичні принципи роботи з даними та академічна доброчесність.
11. Основи статистичного моделювання: лінійна та багатофакторна регресія у Jamovi / JASP, R і Python.
12. Критерії адекватності статистичних моделей (R^2 , p-value, інформаційні критерії тощо).
13. Прогнозування та аналіз часових рядів у R та Python.
14. Використання результатів моделювання для управлінських та освітніх рішень із застосуванням Power BI.
15. Принципи наукової візуалізації даних (data storytelling) в Excel, R (ggplot2) та Python.
16. Інтерактивні дашборди та звіти: Power BI, Shiny, R Markdown, Quarto.
17. Пакетна екосистема R: tidyverse, ggplot2 та інші інструменти аналізу.
18. Принципи reproducible analytics у R та Python.
19. Машинне навчання в R і Python (Anaconda) для соціальних та педагогічних досліджень.
20. Інтерактивні технології навчання: case-study, дебати, сократичний діалог із використанням цифрової аналітики.
21. Гейміфікація освітнього процесу та цифрові аналітичні інструменти.
22. Collaborative learning у наукових проєктах із використанням Planner / Project Plan.
23. Фасилітаційні та тренінгові методи розвитку soft skills у цифровому середовищі.
24. ІКТ у науковій та освітній діяльності: аналітичні та BI-інструменти.
25. Педагогічний дизайн та мультимедійність електронних ресурсів із використанням аналітичних візуалізацій.
26. Створення презентацій із використанням хмарних технологій Office 365 та Power BI.
27. Візуальна культура наукової презентації та data visualization в Excel, R і Power BI.
28. Забезпечення доступності (inclusive design) та кібербезпеки освітніх ресурсів.
29. Етапи проєктування науково-освітніх проєктів із використанням Excel, Jamovi / JASP, R, Python та Power BI.
30. Міждисциплінарні дослідження, цифрова командна робота (Planner / Project Plan) та відкритий доступ до результатів.

13. Методи навчання

Методи навчання на лекціях: вербальний метод (лекція, дискусія, консультація, обговорення тощо); пояснювально-ілюстративні методи (презентація, метод ілюстрації (графічний, табличний, тощо), інтерактивний метод, метод демонстрацій: дашбордів, моделей, алгоритмів тощо; робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування тощо); методи «питання-відповідь» та інші методи у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).

Методи навчання на практичних заняттях: проєктна робота та кейс-стаді (виконання завдань з обробки даних; підготовка аналітичних звітів, графіків, таблиць; розробка інтерактивних дашбордів); інтерактивні технології навчання (спільна робота над груповими проєктами; обговорення методологічних аспектів досліджень; фасилітаційні сесії (тренінги, обговорення сценаріїв); навчання у співпраці (collaborative learning): командне опрацювання цифрових масивів даних та підготовка спільних презентаційних матеріалів; міні-лекції та демонстрації (показ прикладів синтаксису програм, демонстрація інтеграції результатів у презентації та публікації); ігрові та симуляційні методи (моделювання науково-освітніх процесів; використання гейміфікації для формування soft skills дослідника та доповідача).

14. Методи оцінювання

У процесі вивчення дисципліни «Дослідницькі інформаційні системи та презентаційні технології в освіті та науці» використовуються такі методи оцінювання:

Для поточного контролю: у вигляді усного та письмового опитування, фронтального опитування, виконання проєктних завдань, тестування, контрольна робота (для заочної форми здобуття освіти); самостійна робота, неформальна освіта (онлайн-курси та платформи) тощо;

Для підсумкового контролю: проведення підсумкового контролю (усна та/або письмова відповідь, тестування, практичні завдання тощо).

15. Засоби діагностики результатів навчання

Робоча програма передбачає застосування засобів діагностики результатів навчання за формами контролю знань:

- *поточний контроль* може передбачати застосування широкого спектру форм та методів оцінювання знань, що проводиться за кожною темою.
- *підсумковий контроль* передбачає проведення диференційованого заліку.

Завершальним етапом досягнення запланованих програмних результатів навчання з навчальної дисципліни «Дослідницькі інформаційні системи та презентаційні технології в освіті та науці» є підсумковий контроль – диференційований залік.

16. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання

Для оцінювання знань здобувачів вищої освіти застосовуються контрольні заходи у формі поточного та підсумкового контролю знань у відповідності до «Положення про оцінювання знань здобувачів вищої освіти».

Поточний контроль

Види навчальної діяльності здобувачів вищої освіти обираються та оцінюються викладачем за рекомендованою шкалою в залежності від особливостей навчальної дисципліни. Оцінювання окремих видів навчальної діяльності здобувача вищої освіти для дисципліни «Дослідницькі інформаційні системи та презентаційні технології в освіті та науці» відбувається за такими рекомендованими балами:

Види навчальної діяльності здобувачів вищої освіти	Кількість балів (від – до)
Аудиторна робота	
Відповідь на практичному, семінарському, лабораторному занятті	1-5
Вирішення ситуаційних завдань, розв'язання задач тощо	1-5
Тестування	1-5
Ділова гра, практичний кейс тощо	1-10
Інші види аудиторної роботи*	
Самостійна робота	
Реферат, есе тощо	1-10
Інші види навчальної діяльності здобувачів вищої освіти (участь у публічних заходах (конференція, олімпіада тощо); написання наукової статті, участь у конкурсах студентських робіт тощо)	1-10
Інші види самостійної роботи*	
Контрольна робота (для заочної форми здобуття освіти)	1-50

*види навчальної діяльності здобувачів освіти обираються та оцінюються викладачем за рекомендованою шкалою в залежності від особливостей навчальної дисципліни.

Для визначення ступеня засвоєння навчального матеріалу та поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти застосовуються критерії у відповідності до «Положення про оцінювання знань здобувачів вищої освіти».

Підсумковий контроль

Максимальна кількість балів за диференційований залік з початкової дисципліни «Дослідницькі інформаційні системи та презентаційні технології в освіті та науці» складає **40 балів**.

Для визначення ступеня засвоєння навчальної дисципліни та контрольного оцінювання знань здобувачів вищої освіти за підсумковим контролем застосовуються критерії у відповідності до «Положення про оцінювання знань здобувачів вищої освіти».

Підсумкова оцінка переводиться у національну систему оцінювання і шкалу ECTS згідно таблиці:

Порядок переведення оцінок у систему ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	ОЦІНКА ECTS	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		для екзамену курсової роботи (проекту), практики	для заліку (диференційованого заліку)
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
64-74	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

17. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Для денної форми здобуття освіти

Поточний контроль та самостійна робота - 60											Підсумковий контроль	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Самостійна робота		
5 балів	5 балів	5 балів	5 балів	5 балів	5 балів	5 балів	5 балів	5 балів	5 балів	10 балів	40 балів	100 балів

Для заочної форми здобуття освіти

Поточний контроль та самостійна робота - 60		Підсумковий контроль	Сума
Контрольна робота	Самостійна робота		
50 балів	10 балів	40 балів	100 балів

18. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення дисципліни «Дослідницькі інформаційні системи та презентаційні технології в освіті та науці» узагальнено в комплексі навчально-методичного забезпечення, який включає:

- силабус;
- робочу програму навчальної дисципліни;
- варіанти завдань для самостійної роботи студентів;
- варіанти завдань для підсумкового контролю;
- інші матеріали.

19. Рекомендована література

Основна

1. Інтерактивні технології навчання у вищій школі: навчально-методичний посібник / Н.П. Волкова. – Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2018. – 360 с https://www.pedagogic-master.com.ua/2022/Volkova_1.pdf
2. Литвин А. В., Руденко Л. А., Козяр М. М. Інтегрування інформаційно-комунікаційних та освітніх технологій у вищій школі. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. Київ ; Вінниця : ТОВ «Друк плюс», 2021. Вип. 60. С. 263–271. <https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/handle/123456789/9113>
3. Лях І. М., Кіш Ю. В.. Особливості ризик-менеджменту протягом життєвого циклу тестування програмного забезпечення // Поліграфія і видавнича справа / Printing and publishing – № 2 (86) / 2023 – с. 71-78 кат.Б <https://doi.org/10.32403/0554-4866-2023-2-86-71-78>
4. Лях Ігор, Морохович Василь, Кут Василь, Вакульчак Василь, Майор Дмитро. Адаптація алгоритму NEAT для комплексних задач з допомогою Quality Diversity // Науковий журнал «Вісник Національного університету «Львівська політехніка» «Інформаційні системи та мережі» Львів 2024. № 15 с. 134-139 кат.Б DOI: <https://doi.org/10.23939/sisn2024.15.134>
5. Дурняк Б.В., Лях І.М., Гадьо І.В., Морохович В.С., Шумило Н.Я., Яворський П.В. Інформаційні технології семантичного аналізу тексту // Комп'ютерні технології друкарства/ Computer Technologies of Printing – № 2 (52) / 2024 – с. 67-76 кат.Б DOI: <https://doi.org/10.32403/2411-9210-2024-2-52-67-76>
<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/70849>
6. Пшенична О.С. Інформаційні технології у вищій школі : методичні рекомендації. Запоріжжя : ЗНУ, 2020. 98 с https://cs.znu.edu.ua/Metodichki/IT_in_Learn_Pshenichna.pdf?v=1611257168
7. Wickham, H., Çetinkaya-Rundel M., Grolemund G. R for data science. "O'Reilly Media, Inc.", 2023. URL: https://batrachos.com/sites/default/files/pictures/Books/Wickham_Grolemund_2017_R%20for%20Data%20Science.pdf

Допоміжна

1. Придатко О. В., Бурак Н. Є., Дзень В. Є., Кунинець М. С. Адаптивна інформаційно-довідкова система "UniBell" як складова частина проєкту "Smart-університет". Науковий вісник НЛТУ України. 2020, т. 30, № 5. С. 113–121 <https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/handle/123456789/7444>
2. Новицька, Т., & Новицький, С. (2021). Застосування відкритих систем ідентифікування ORCID та PUBLONS для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 70-86. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2020-55-70-86>
3. Захарченко, В. І., & Єрмак, С. О. (2022). Інформаційно-аналітичне забезпечення функціонування організаційно-технологічних систем у складі науково-дослідних організацій. *Економіка: реалії часу*, (1 (59)), 41-53. <https://numl.org/1hbO>
4. Аніловська, Г., & Полякова, Ю. (2022). Інформаційні технології як інструмент при проведенні наукових досліджень. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences*, 310(5 (1)), 282-287. <https://heraldes.khmnu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/909>
5. Сенченко, М., Костенко, Л., & Копанєва, В. (2022). Розвиток бібліотечно-інформаційних систем в умовах цифрової трансформації України. *Вісник Книжкової палати*, (1), 16-22. <http://visnyk.ukrbook.net/article/view/261513>
6. Introduction to the SPSS software: Online learning. URL: <https://lo.unisa.edu.au/mod/book/view.php?id=646443&chapterid=106605>
7. Jamovi / JASP: <https://www.jamovi.org>