



**Вищий навчальний заклад
«НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ»**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Дослідницькі інформаційні системи та презентаційні технології
в освіті та науці**

ОНП «ЕКОНОМІКА»

Шифр за ОП	Назва	Тип	Рівень вищої освіти	Період вивчення		Кількість кредитів	Вид підсумкового контролю
				Рік, коли пропонується вивчення	Семестр		
ОК-5	Дослідницькі інформаційні системи та презентаційні технології в освіті та науці	Обов'язкова навчальна дисципліна дослідницької та академічної підготовки	Третій (освітньо-науковий)	1	2	3	Диференційований залік

Мова навчання: українська.

Форми здобуття освіти: очна, заочна.

Види навчальних занять: лекції, практичні заняття.

Методи навчання: вербальний, пояснювально-ілюстраційний, інтерактивний, метод демонстрацій, методи «питання-відповідь, проєктна робота та кейс-стаді, навчання у співпраці, командне опрацювання цифрових масивів даних та підготовка спільних презентаційних матеріалів, ігрові та симуляційні методи та інші відповідно до навчальних занять.

Оцінювання: поточне, підсумкове.

Мета викладання навчальної дисципліни: 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.

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.

Засоби діагностики успішності навчання: усне та письмове опитування, фронтальне опитування, виконання проєктних завдань, тестування, контрольна робота (для заочної форми здобуття освіти); самостійна робота, тести, питання для підсумкового контролю, оцінювання результатів неформальної освіти в порядку, визначеному Положенням про порядок визнання результатів навчання набутих у неформальній/інформальній освіті; підсумковий контроль у формі диференційованого заліку, що передбачає комплексну перевірку рівня досягнення програмних результатів навчання.

Зміст 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 проєктами (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 проєкту 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.

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: проектна робота та кейс-стаді (виконання завдань з обробки даних; підготовка аналітичних звітів, графіків, таблиць; розробка інтерактивних дашбордів); інтерактивні технології навчання (спільна робота над груповими проектами; 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).

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).

Засоби діагностики результатів навчання:

Поточний контроль може передбачати застосування широкого спектру форм та методів оцінювання знань, що проводиться за кожною темою.

Підсумковий контроль передбачає проведення диференційованого заліку.

Порядок оцінювання результатів навчання:

Оцінювання здійснюється за 100 бальною шкалою.

Поточний контроль та самостійна робота = 60 балів.

Підсумковий контроль = 40 балів.

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

Рекомендована література:

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. 2023. 2 (86). с. 71-78. URL: <https://doi.org/10.32403/0554-4866-2023-2-86-71-78>
4. Лях І., Морохович В., Кут В., Вакульчак В., Майор Д. Адаптація алгоритму NEAT для комплексних задач з допомогою Quality Diversity. Науковий журнал «Вісник Національного університету «Львівська політехніка» «Інформаційні системи та мережі». Львів. 2024. 15. 134-139. 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. 2024. 2 (52). 67-76. 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. URL: https://cs.znu.edu.ua/Methodichki/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

Інформація про викладача: Лях Ігор Михайлович, доктор технічних наук, професор.

Гарант освітньої програми:

Єрохін Сергій Аркадійович,
доктор економічних наук, професор

