

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра економіки та управління бізнесом

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВП 32 «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність 051 «Економіка»

(шифр і назва спеціальності)

Освітня програма «Економічна кібернетика»

(назва спеціалізації)

Факультет документальних комунікацій, менеджменту, технологій та фізики

(назва факультету)

2021 – 2022 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Інтелектуальні інформаційні системи» для студентів галузі знань 051 «Економіка» за освітньо-професійною програмою «Економічна кібернетика».

Мова навчання: українська

Розробник: **С.В. Хомич**, канд. екон. наук, доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри економіки та управління бізнесом

Протокол від __ грудня 202__ року № __

Завідувач кафедри _____ (Дейнега І.О.)

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією факультету

Протокол від “ ____ ” _____ 20__ року № __

Голова навчально-методичної комісії _____ (Савченко О.Р.)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>05 «Соціальні та поведінкові науки»</u> (шифр і назва)	За вибором	
Модулів – 2	Спеціальність: <u>051 «Економіка»</u> (шифр і назва):	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 5		4-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)	Освітній ступінь: <i>бакалавр</i>	Семестр	
Загальна кількість годин – 150		8-й	8-й
Тижневих годин для денної форми навчання:		Лекції	
аудиторних – 4		24 год.	10 год.
самостійної роботи студента – 6		Практичні, семінарські	
		0 год.	0 год.
		Лабораторні	
		36 год.	16 год.
		Самостійна робота	
		90 год.	124 год.
	Індивідуальні завдання:		
	—		
	Вид контролю: Залік		
Передумови для вивчення дисципліни: після вивчення дисциплін «Системи підтримки прийняття рішень», «Економетрика».			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Інтелектуальні інформаційні системи» є формування системи фундаментальних теоретичних знань і практичних навичок в галузі інтелектуального аналізу даних.

Завданням навчальної дисципліни є вивчення теоретичних засад, алгоритмів та методів інтелектуального аналізу даних, що орієнтовані на застосування сучасних наукових методів та засобів інформаційних технологій; набуття вмінь по практичному застосуванню отриманих теоретичних знань при вирішенні задач по обробці великих масив даних на основі алгоритмів Data Mining.

Предмет: методи та моделі аналізу даних.

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти за спеціальністю 051 Економіка та освітньо-професійної програми «Економіка» РДГУ дисципліна забезпечує набуття здобувачами вищої освіти таких загальних та фахових компетентностей.

Загальні компетентності:

ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК9. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Фахові компетентності:

СК4. Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.

СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

СК7. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.

СК9. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси.

СК10. Здатність використовувати сучасні джерела економічної, соціальної, управлінської, облікової інформації для складання службових документів та аналітичних звітів.

СК11. Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію.

СК14. Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

СК16. Здатність створювати, адмініструвати бази і сховища даних, організувати доступ до них та обробку даних.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- теоретичні основи інтелектуального аналізу даних;
- основні практичні бізнес-задачі, що можна вирішувати засобами Data Mining;
- призначення та приклади програмного забезпечення класу для інтелектуального аналізу даних;
- принципи роботи в програмному забезпеченні класу Business Intelligence;

вміти:

- здобувати інформацію, необхідну для вирішення поставленої аналітичної проблеми;
- підбирати та застосовувати методи, моделі та алгоритми інтелектуального аналізу даних для вирішення тієї чи іншої проблемної ситуації;
- застосовувати програмний інструментарій для вирішення задач на основі алгоритмів Data Mining;
- робити змістовну економічну інтерпретацію побудованих моделей та отриманих результатів.

Р 8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

Р 13. Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.

Р 19. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.

Р 20. Оволодіти навичками усної та письмової професійної комунікації державною та іноземною мовами.

Р 23. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.

Р 26. Використовувати можливості апаратного забезпечення, операційних систем, офісних і мережевих програмних систем в професійній діяльності.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ І

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи інтелектуального аналізу даних

ТЕМА 1. Загальна концепція проведення інтелектуального аналізу даних.

Введення аналіз даних. Принципи аналізу даних. Підготовка даних до аналізу. Технології KDD та Data Mining.

ТЕМА 2. Роль та місце технологій Data Mining в аналізі даних.

Введення в Data Mining. Загальний огляд алгоритмів Data Mining: асоціація, класифікація, кластеризація, прогнозування часових рядів.

Змістовий модуль 2. Задачі інтелектуального аналізу даних

ТЕМА 3. Data Mining: задачі класифікації.

Введення в класифікацію. Регресія та бесівський класифікатор. Основи логістичної регресії, інтерпретація моделі логістичної регресії, множинна логістична регресія. Алгоритми дерев рішень: ID3, C4.5, CART.

ТЕМА 4. Data Mining: задачі кластеризації.

Введення в кластеризацію. Алгоритм k-means. Мережі і карти Кохонена. Проблеми алгоритмів кластеризації.

ТЕМА 5. Data Mining: задачі асоціації.

Асоціативні правила. Алгоритм Apriori. Ієрархічні асоціативні правила. Послідовні шаблони.

ТЕМА 6. Прогнозування часових рядів.

Часовий ряд та його компоненти. Моделі прогнозування. Прогнозування в торгівлі та логістиці.

ТЕМА 7. Аналіз даних на основі моделей з панельними даними.

Теоретичні основи моделювання з панельними даними. Фіксовані та випадкові ефекти. Критерії оцінювання якості моделей з панельними даними. Застосування моделей з панельними даними на практиці.

ТЕМА 8. Нейронні мережі та їх застосування у вирішенні задач моделювання.

Введення в нейронні мережі. Штучний нейрон. Принципи побудови нейронних мереж. Процес та алгоритми навчання нейронної мережі. Алгоритм зворотного розповсюдження помилки.

Змістовий модуль 3. Постмодельна обробка даних

ТЕМА 9. Ансамблі моделей.

Введення в ансамблі моделей. Бегінг та бустинг. Альтернативні методи побудови ансамблів моделей.

ТЕМА 10. Порівняння моделей.

Оцінка ефективності та порівняння моделей. Оцінка помилки моделі. Lift- та Profit-криві. ROC-аналіз. Навчання в умовах незбалансованих класів.

МОДУЛЬ II

Змістовий модуль 4. Регресійні моделі в різних програмних середовищах.

ТЕМА 11. Моделювання економічних задач на основі побудови регресійних моделей в середовищі Excel (без використання пакету аналізу).

Визначення загальної лінійної економетричної моделі. Оцінювання параметрів загальної лінійної моделі МНК. Основні положення класичного лінійного регресійного аналізу. Властивості МНК-оцінок. Показники якості і адекватності моделі. Перевірка статистичної значимості моделі в цілому. Перевірка статистичної значимості параметрів моделі. Прогнозування економічних показників на основі лінійної економетричної моделі. Економіко-математичний аналіз на основі лінійної економетричної моделі.

ТЕМА 12. Аналіз даних в середовищі платформи BAF 8.3.

Загальна статистика, пошук асоціацій, пошук послідовностей, дерева рішень, кластеризація в платформі BAF 8.3.

ТЕМА 13. Регресійний аналіз в середовищі BAF 8.3.

Типи реальних економічних та облікових задач, що вирішуються в середовищі 1С. Вибірка даних, СКД, створення обробок. Програмування алгоритму парної лінійної регресії. Прогнозування даних та візуалізації даних.

Змістовий модуль 5. Система аналізу та візуалізації даних Microsoft Power BI.

ТЕМА 14. Отримання даних в Power BI Desktop.

Підключення до джерел даних в Power BI Desktop. Очищення і перетворення даних за допомогою редактора запитів. Додаткові джерела даних і перетворення. Очищення безладно відформатованих даних.

ТЕМА 15. Моделювання в Power BI.

Загальні відомості про моделювання даних. Управління зв'язками даних. Створення обчислюваних стовпців. Оптимізація моделей даних. Створення обчислюваних мір. Створення обчислюваних таблиць.

ТЕМА 16. Візуалізація в Power BI.

Загальні відомості про візуальних елементах в Power BI. Створення та налаштування простих візуалізацій. Змішані діаграми. Зрізи. Візуалізації карт. Матриці і таблиці. Точкові діаграми. Каскадна діаграма. Перегляд категорій без даних. Параметри формування зведених даних і категорій. Z-порядок. Ієрархії і деталізація візуальних елементів. Інтеграція R в Power BI Desktop.

ТЕМА 17. Перегляд та маніпулювання даними в Power BI.

Загальні відомості про службу Power BI. Швидкий аналіз даних в Power BI. Створення та налаштування інформаційної панелі. Установка і настройка шлюзу Personal Gateway.

ТЕМА 18. Публікація та спільне використання в Power BI.

Загальні відомості про пакети вмісту, безпеки і групах. Публікація звітів Power BI Desktop. Power BI Mobile. Створення груп в Power BI. Створення пакетів вмісту. Інтеграція OneDrive для бізнесу з Power BI. Публікація в Інтернеті.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усь ого	у тому числі					усь ого	у тому числі				
		лек ції	пра кти чні заня ття	лаб орат орні заня ття	інди виду аль ні завд ання	сам ості йна роб ота		лек ції	пра кти чні заня ття	лаб орат орні заня ття	інди виду аль ні завд ання	сам ості йна роб ота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль I												
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи інтелектуального аналізу даних												
ТЕМА 1. Загальна концепція проведення інтелектуального аналізу даних.	9	1	0	2	0	6	10,5	0,5	0	2	0	8
ТЕМА 2. Роль та місце технологій Data Mining в аналізі даних.	7	1	0	0	0	6	8,5	0,5	0	0	0	8
<i>Разом за змістовим модулем I</i>	<i>16</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>12</i>	<i>19</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>16</i>
Змістовий модуль 2. Задачі інтелектуального аналізу даних												
ТЕМА 3. Data Mining: задачі класифікації.	9	2	0	2	0	5	13	1	0	2	0	10
ТЕМА 4. Data Mining: задачі кластеризації.	11	2	0	4	0	5	13	1	0	2	0	10
ТЕМА 5. Data Mining: задачі асоціації.	9	2	0	2	0	5	13	1	0	2	0	10
ТЕМА 6. Прогнозування часових рядів.	6	1	0	0	0	5	10,5	0,5	0	0	0	10
ТЕМА 7. Аналіз даних на основі моделей з панельними даними.	6	1	0	0	0	5	10,5	0,5	0	0	0	10

ТЕМА 8. Нейронні мережі та їх застосування у вирішенні задач моделювання.	6	1	0	0	0	5	11	1	0	0	0	10
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	<i>47</i>	<i>9</i>	<i>0</i>	<i>8</i>	<i>0</i>	<i>30</i>	<i>71</i>	<i>5</i>	<i>0</i>	<i>6</i>	<i>0</i>	<i>60</i>
Змістовий модуль 3. Постмодельна обробка даних												
ТЕМА 9. Ансамблі моделей.	9	1	0	0	0	8	7	0	0	0	0	7
ТЕМА 10. Порівняння моделей.	9	1	0	0	0	8	7	0	0	0	0	7
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	<i>18</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>16</i>	<i>14</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>14</i>
Усього за модуль I	81	13	0	10	0	58	104	6	0	8	0	90
Модуль II												
Змістовий модуль 4. Регресійні моделі в різних програмних середовищах												
ТЕМА 11. Моделювання економічних задача на основі побудови регресійних моделей в середовищі Excel	8	2	0	2	0	4	6	0	0	2	0	4
ТЕМА 12. Аналіз даних в середовищі платформи BAF 8.3	5	1	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4
ТЕМА 13. Регресійний аналіз в середовищі BAF 8.3.	11	1	0	6	0	4	6	0	0	2	0	4
<i>Разом за змістовим модулем 4</i>	<i>24</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>8</i>	<i>0</i>	<i>12</i>	<i>16</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>12</i>
Змістовий модуль 5. Система аналізу та візуалізації даних Microsoft Power BI												
ТЕМА 14. Отримання даних в Power BI Desktop	10	2	0	4	0	4	8	1	0	1	0	6
ТЕМА 15. Моделювання в Power BI	10	2	0	4	0	4	6	1	0	1	0	4
ТЕМА 16. Візуалізація в Power BI	9	1	0	4	0	4	6	1	0	1	0	4
ТЕМА 17. Перегляд та маніпулювання даними в Power BI	9	1	0	4	0	4	6	1	0	1	0	4
ТЕМА 18. Публікація та спільне використання в Power BI	7	1	0	2	0	4	4	0	0	0	0	4
<i>Разом за змістовим модулем 5</i>	<i>45</i>	<i>7</i>	<i>0</i>	<i>18</i>	<i>0</i>	<i>20</i>	<i>30</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>22</i>
Усього за модуль II	69	11	0	26	0	32	46i	4	0	8	0	34
Усього годин	150	24	0	36	0	90	150	10	0	16	0	124

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Аналіз макроекономічних даних	2	2
2	Скорингові моделі: логістична регресія та дерева рішень	2	2
3	Вирішення задач кластеризації засобами аналітичної платформи Deductor	2	2
4	Кластеризація клієнтів книжкового магазину	2	0
5	Побудова асоціативних правил в роздрібній торгівлі	2	2
6	Створення регресійних моделей без використання пакетних рішень	2	2
7	Розробка алгоритму лінійної регресії в платформі BAF 8.3	6	2
8	Створення звітів в MS Power BI на основі локальних файлів	2	1
9	Створення звітів в MS Power BI на основі онлайн джерел (Google Analytics)	2	1
10	Аналіз даних в Power BI на основі систем BAF 8.3	2	1

11	Аналіз макроекономічних даних на основі сайту Світового банку	2	1
----	---	---	---

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Загальна концепція проведення інтелектуального аналізу даних.	6	8
2	Роль та місце технологій Data Mining в аналізі даних.	6	8
3	Data Mining: задачі класифікації.	5	10
4	Data Mining: задачі кластеризації.	5	10
5	Data Mining: задачі асоціації.	5	10
6	Прогнозування часових рядів.	5	10
7	Аналіз даних на основі моделей з панельними даними.	5	10
8	Нейронні мережі та їх застосування у вирішенні задач моделювання.	5	10
9	Ансамблі моделей.	8	7
10	Порівняння моделей.	8	7
11	Засоби аналізу в платформі BAF 8.3.	4	6
12	Тип аналізу «Загальна статистика» в платформі BAF 8.3.	4	4
13	Тип аналізу «Пошук асоціацій» в платформі BAF 8.3.	4	4
14	Тип аналізу «Пошук послідовностей» в платформі BAF 8.3.	4	4
15	Тип аналізу «Дерево рішень» в платформі BAF 8.3.	4	4
16	Тип аналізу «Кластеризація» в платформі BAF 8.3.	4	4
17	Можливості та особливості використання протоколу oData	4	4
18	Можливості та особливості використання формату JSON	2	2
19	Засоби та можливості мови DAX в системі PowerBI	2	2

7. Методи навчання

МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
МН2 – практичний метод (лабораторні та практичні заняття);
МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);
МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
МН5 – відеометод у поєднанні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань).

8. Методи контролю

МО2 – усне або письмове опитування;
МО4 – тестування;
МО9 – захист лабораторних і практичних робіт;
МО10 – залік.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1									
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2						Змістовий модуль 3	
5		35						0	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10

5	0	10	20	5	0	0	0	0	0
Модуль 2								МКР	Сума
Змістовий модуль 4			Змістовий модуль 5						
15			35					10	100
T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18		
5	0	10	7	7	7	7	0		

T1, T2... T18 – теми змістових модулів.

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою.

Сума балів = 100:

- 85 – поточне тестування;
- 15 – МКР

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	відмінно
82–89	B	добре
75–81	C	
67–74	D	задовільно
60–66	E	
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни «Інтелектуальний аналіз даних» включає:

- 1) комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни (КНМЗД);
- 2) опорний конспект лекцій на паперовому носії;
- 3) опорний конспект лекцій на електронному носії;
- 4) презентаційні матеріали лекцій;
- 5) завдання та методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
- 6) завдання та методичні вказівки до виконання контрольної роботи студентами заочної форми навчання

Методичні матеріали дисципліни розміщені в електронній формі на сайті www.kibernetika.rv.ua

14. Рекомендована література

Базова

1. Паклин Н.Б. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям (+ CD): учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. / Н.Б. Паклин, В.И. Орешков – СПб.: Питер, 2010. – 704 с.: ил.
2. Кацко И.А. Практикум по анализу данных на компьютере: Учеб. пособие для вузов / И.А. Кацко, Н.Б. Паклин – М.: Издательство "КолосС", 2009. – 278 с.
3. Ситник В.Ф. Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посіб. / В.Ф. Ситник– К.: КНЕУ, 2004. – 614 с.
4. Чубакова И.А. Data Mining – on-line навчальний курс. [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.intuit.ru/department/database/datamining.

5. Дюк В., Самойленко А. Data mining: учебный курс.-СПб.: Питер, 2001.- 368 с.

Допоміжна

6. Daniel T. Larose. Data Mining: Methods and models. Department of Mathematical Sciences Central Connecticut State University. – 2006. – 340p.
7. Барсегян А.А. , Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. Методы и модели анализа данных : OLAP и Data Mining.- СПб.: БХВ- Петербург, 2004.-336с.
8. Зиновьев А.Ю. Визуализация многомерных данных / А.Ю. Зиновьев – Красноярск: Изд-во КГТУ, 2000. – 168 с.
9. Кричевский М.Л. Интеллектуальные методы в менеджменте. – СПб.: Питер, 2005. – 304 с.

15. Інформаційні ресурси

1. www.khomych.rv.ua/discipliny/iad – сайт навчальної дисципліни «Інтелектуальний аналіз даних».
 2. www.olap.ru – цікавий сайт присвячений програмному забезпеченню і технологіям класу Business Intelligence.
 3. www.interface.ru – офіційний сайт компанії «Інтерфейс» – провідної компанії в галузі впровадження інноваційних інформаційних технологій в економіці.
 4. www.machinelearning.ru – професійний інформаційно-аналітичний ресурс, присвячений інтелектуальному аналізу даних.
 5. riai.org.ru – сайт «Штучний інтелект: системи та моделі», присвячений нейронним мережам, генетичним алгоритмам та нечіткій логіці.
 6. www.basegroup.ru/edu/ – освітній портал аналітичної платформи Deductor.
 7. ru.wikipedia.org – Вікіпедія.
 8. www.businessdataanalytics.ru – сайт, що присвячений інтелектуальним технологіям аналізу даних.
 9. www.management.com.ua/ims – цікавий сайт про інформаційні технології в різних сферах бізнесу, управління.
 10. www.basegroup.ru – офіційний сайт компанії BaseGroup Labs.
 11. www.oracle.ru – офіційний сайт компанії Oracle в Росії.
 12. www.microsoft.ru – офіційний сайт компанії Microsoft в Росії.
 13. www.sap.ru – офіційний сайт компанії SAP в Росії.
14. **Бібліотеки:**
– РДГУ: абонемент №1 – м. Рівне, вул. Остафова, 31, тел.22-59-15,
абонемент №2 – м. Рівне, вул. Толстого, 3,
– обласна наукова – м. Рівне, майдан Короленка, 6, тел.22-10-63;
– міська – м. Рівне, вул. Київська, 44, тел. 24-12-47.

Робоча програма Інтелектуальні інформаційні системи

(назва навчальної дисципліни)

Перезатверджена без змін та доповнень (зі змінами та доповненнями) на 2022_-2023_
навчальний рік на засіданні кафедри _____

Розділ робочої програми навчальної дисципліни	Зміни і доповнення

Протокол від “___” _____ 20__ року № ___
Завідувач кафедри _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією факультету
Протокол від “___” _____ 20__ року № ___
Голова навчально-методичної комісії _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робоча програма Інтелектуальні інформаційні системи

(назва навчальної дисципліни)

Перезатверджена без змін та доповнень (зі змінами та доповненнями) на 2023_-2024_
навчальний рік на засіданні кафедри _____

Розділ робочої програми навчальної дисципліни	Зміни і доповнення

Протокол від “___” _____ 20__ року № ___
Завідувач кафедри _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією факультету
Протокол від “___” _____ 20__ року № ___
Голова навчально-методичної комісії _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робоча програма Інтелектуальні інформаційні системи

(назва навчальної дисципліни)

Перезатверджена без змін та доповнень (зі змінами та доповненнями) на 2024_-2025_
навчальний рік на засіданні кафедри _____

Розділ робочої програми навчальної дисципліни	Зміни і доповнення

Протокол від “___” _____ 20__ року № ___
Завідувач кафедри _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією факультету
Протокол від “___” _____ 20__ року № ___
Голова навчально-методичної комісії _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робоча програма Інтелектуальні інформаційні системи

(назва навчальної дисципліни)

Перезатверджена без змін та доповнень (зі змінами та доповненнями) на 2025_-2026_
навчальний рік на засіданні кафедри _____

Розділ робочої програми навчальної дисципліни	Зміни і доповнення

Протокол від “___” _____ 20__ року № ___
Завідувач кафедри _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією факультету
Протокол від “___” _____ 20__ року № ___
Голова навчально-методичної комісії _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)