

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра Інформаційних систем та технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО КАФЕДРОЮ

Завідувач кафедри

Юрій УТКІН

(протокол «01» 09. 2025 р. №1)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

Інтелектуальні системи

(назва навчальної дисципліни)

освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи»

спеціальність 126 Інформаційні системи та технології

галузь знань 12 Інформаційні технології

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

навчально-науковий інститут / факультет ННІЕУПТ

Полтава
2025/2026 н. р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інформаційні управляючі системи» спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

Мова викладання Державна

Розробник(-и): Панасенко Н.Л., доцент кафедри ІСТ, к.е.н., доцент

«01» вересня 2025 року



Наталія ПАНАСЕНКО

Погоджено гарантом освітньої програми «Інформаційні управляючі системи»

«01» вересня 2025 року



Олена КОПШИНСЬКА

Схвалено радою з якості вищої освіти спеціальності «Інформаційні системи і технології»

протокол від 01 вересня 2025 року № 1

Голова ради з якості вищої освіти спеціальності


(підпис)

Олена КОПШИНСЬКА

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма здобуття освіти	Заочна форма здобуття освіти
Загальна кількість годин	120	120
Кількість кредитів	4	4
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (<i>обов'язкова чи вибіркова</i>)	обов'язкова	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	4 (126ICT бд 2022)	4 (126ICT бз 2022)
Семестр	8	7
Лекції (годин)	18	10
Лабораторні заняття (годин)	28	10
Самостійна робота (годин)	74	100
у т. ч. індивідуальні завдання (<i>контрольна робота</i>), годин	-	30
Форма семестрового контролю	екзамен	екзамен

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

«Інтелектуальні системи» є формування базових знань щодо принципів, методів та технологій розробки систем, здатних до інтелектуальної обробки інформації різного функціонального призначення, що базуються на технологіях експертних систем, обчислювального інтелекту, машинного навчання, їх подальшого застосування до розв'язання прикладних та наукових інтелектуальних задач.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Дисципліна базується на окремих темах дисциплін: «Аналітична геометрія та лінійна алгебра», «Вступ до інформаційних технологій», «Інформаційні системи», «Системний аналіз».

4. Компетентності:

Інтегральна:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.

Загальні:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 11. Здатність спілкуватися державною фаховою мовою як усно, так і письмово.

Спеціальні (фахові, предметні):

КС 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.

КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.

КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).

КС 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалі-зовувати їх у проектах (стартапах).

5. Програмні результати навчання / результати навчання:

ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

ПР 13. Виявляти здатність до генерації нових ідей і варіантів розв'язання задач, до комбінування та експериментування, до оригінальності, конструктивності, економічності та простих рішень.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Програмний результат навчання (визначений освітньою програмою)	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.	Знати основні поняття інтелектуальних систем та технологій, їх структуру, принципи роботи, типи моделей подання знань та підходи до побудови інтелектуальних систем.
	Передбачати вплив вибору структури інтелектуальної системи, алгоритмів прийняття рішень, методів подання знань та обробки невизначеності на її продуктивність та функціональність.
	Володіти методами системного аналізу об'єктів проектування, засобами формалізації завдань, моделями семантичних мереж, логічного висновку та нечіткого моделювання.
	Вміти обґрунтовувати вибір архітектури інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень; аналізувати способи передачі інформації в ІС з урахуванням вимог до надійності та повноти.
	Демонструвати здатність застосовувати системний підхід для побудови структури інтелектуальних систем, визначення їх функціональних компонентів та взаємодії між ними.
	Аналізувати різні підходи до побудови експертних систем, інтелектуальних модулів прийняття рішень.
ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення	Знати програмне забезпечення інтелектуальних систем, інструменти розробки експертних систем, систем інтелектуального аналізу даних, середовища машинного навчання.

інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.	Передбачати вплив технічних характеристик програмних та апаратних засобів на ефективність функціонування інтелектуальних систем.
	Володіти методами роботи з програмними пакетами для побудови дерева рішень, нечіткого моделювання, семантичного аналізу та систем підтримки прийняття рішень.
	Вміти аргументовано обирати програмні платформи та інструменти побудови інтелектуальних систем залежно від задачі, ресурсів та умов експлуатації.
	Демонструвати здатність здійснювати оцінку якості програмних рішень, проводити тестування інтелектуальних модулів, виявляти помилки та оптимізувати алгоритми міркувань.
	Аналізувати вимоги до технічного забезпечення інтелектуальних систем та робити обґрунтований вибір обладнання для їх впровадження.
ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.	Знати сучасні технології інтелектуального аналізу даних, підходи до створення інтелектуальних інформаційних систем, методи побудови моделей рішень, алгоритми машинного навчання.
	Передбачати можливості застосування інтелектуальних систем у різних сферах – економіці, агросекторі, менеджменті, технічних галузях.
	Володіти практичними навичками програмування інтелектуальних алгоритмів, створення експертних систем, побудови та навчання моделей дерева рішень.
	Вміти використовувати спеціалізовані інформаційні системи та програмні середовища (Matlab, Python-бібліотеки, інструменти ІАД, експертні оболонки) у професійній діяльності.
	Демонструвати здатність застосовувати сучасні методи інтелектуального опрацювання інформації для вирішення прикладних завдань підтримки рішень
	Аналізувати ефективність розроблених моделей, їх точність, стійкість до невизначеності та можливість інтеграції у прикладні інформаційні системи.
	Знати методи творчого пошуку рішень, основи побудови інноваційних інтелектуальних моделей, принципи комбінування різних підходів до подання знань та прийняття рішень.
ПР 13. Виявляти здатність до генерації нових ідей і варіантів розв'язання задач, до комбінування та експериментування, до оригінальності, конструктивності, економічності та простих рішень.	Передбачати можливість створення альтернативних моделей, оптимізаційних схем, нових варіантів алгоритмів чи структур експертних та інтелектуальних систем.
	Володіти інструментами конструювання, експериментування, модифікації моделей міркувань, методами обробки невизначеності.
	Вміти генерувати нові підходи до побудови моделей рішень, поєднувати класичні та інтелектуальні методи аналізу

	інформації.
	Демонструвати здатність до оригінальності, креативності та конструктивності при розв'язанні нестандартних завдань у сфері інтелектуальних систем.
	Аналізувати результати експериментів, визначати більш ефективні моделі та методи, пропонувати оптимальні рішення з урахуванням економічності та простоти реалізації.

6. Методи навчання і викладання

- методи стимулювання і мотивації: роз'яснення мети вивчення предмета; висування вимог; заохочення;
- словесні: пояснення, розповідь, лекція;
- наочні: демонстрація, ілюстрування;
- практичні: лабораторні роботи;
- інноваційні: мультимедійна презентація, дистанційне навчання;
- комп'ютерні методи навчання: LMS-платформ (Moodle, Google Meet); цифрові матеріали.
- за мисленням: дослідницький, репродуктивний, евристичний;
- проблемно-орієнтовний метод навчання: критичне мислення та аналітика; робота над реальними чи наближеними до реальності проблемами
- методи самостійної роботи.

7. Програма навчальної дисципліни:

Тема 1. Поняття інтелектуальних систем і технологій.

Розглядаються основні поняття інтелектуальних систем, етапи розвитку інтелектуалізації сучасних технологій. Пояснюється роль штучного інтелекту як базового елемента інтелектуалізації, висвітлюються основні напрямки розвитку інтелектуальних технологій та надається коротка історична довідка становлення цієї галузі.

Тема 2. Підходи до побудови інтелектуальних систем.

Розкриваються основні підходи до побудови інтелектуальних систем, вивчаються принципи функціонування систем, що ґрунтуються на знаннях. Пояснюються напрямки застосування засобів штучного інтелекту та висвітлюються поширені міфи, очікування та реальні результати інтелектуалізації сучасних інформаційних технологій.

Тема 3. Експертні системи.

Вивчаються експертні системи як різновид систем штучного інтелекту. Пояснюється вплив штучного інтелекту на ідеологію програмування, розкривається класифікація експертних систем, метод експертних оцінок та принципи підбору експертів. Розглядаються приклади застосування експертних технологій у практичних завданнях.

Тема 4. Структура інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень. Алгоритми прийняття рішень.

Розглядаються етапи процесу прийняття управлінських рішень та інформаційні фактори, що впливають на цей процес. Висвітлюється структура систем підтримки прийняття рішень (СППР), пояснюється сутність їх інтелектуалізації та алгоритми прийняття оптимальних управлінських рішень.

Тема 5. Програмне забезпечення інтелектуальних інформаційних систем.

Вивчаються компоненти програмного забезпечення інтелектуальних систем: введення та оброблення даних, кластер-аналіз, відбір інформативних ознак. Пояснюється побудова моделей прийняття рішень і розглядаються приклади використання програмних засобів для розв'язання інтелектуальних завдань.

Тема 6. Подання знань та моделі міркувань. Семантичні мережі.

Розкриваються підходи до подання знань в інтелектуальних системах, вивчаються моделі логічного та байєсівського висновку. Висвітлюються принципи побудови семантичних

мереж, пояснюється роль реляційних баз даних у процесах логічного міркування та розв'язання завдань.

Тема 7. Методи задання невизначеностей в інтелектуальних системах: нечіткі множини.

Розглядаються поняття нечіткості знань та принципи роботи з невизначеностями. Вивчаються основи теорії нечітких множин, функції приналежності та методи їх побудови. Пояснюється застосування нечіткого багатокритеріального аналізу варіантів у завданнях прийняття рішень на умовах ризику.

Тема 8. Інтелектуальний аналіз даних. Побудова дерева рішень Методи інтелектуального аналізу даних в інтелектуальних системах.

Розкриваються методи інтелектуального аналізу даних, висвітлюються основи імітаційного моделювання та моделювання ризиків методом Монте-Карло. Пояснюється побудова дерев рішень та їх використання для прийняття рішень в умовах неповної чи ризикованої інформації.

Тема 9. Прикладне використання інтелектуальних систем.

Розглядаються практичні аспекти використання інтелектуальних систем у різних сферах діяльності. Пояснюється метод аналізу ієрархій, вивчається нечіткий багатокритеріальний аналіз варіантів, розкриваються його переваги та ефективність у підтримці прийняття управлінських рішень.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин							
	денна форма <i>126ICT бд 2022</i>				заочна форма <i>126ICT бз 2022</i>			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	лаб.	с. р.		л	лаб.	с. р.
Тема 1. Поняття інтелектуальних систем і технологій.	12	2	2	8	9	2	-	7
Тема 2. Підходи до побудови інтелектуальних систем.	12	2	2	8	11	2	2	7
Тема 3. Експертні системи.	14	2	4	8	12	2	2	8
Тема 4. Структура інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень. Алгоритми прийняття рішень.	14	2	4	8	12	2	2	8
Тема 5. Програмне забезпечення інтелектуальних інформаційних систем.	14	2	4	8	8	-	-	8
Тема 6. Подання знань та моделі міркувань. Семантичні мережі.	12	2	2	8	8	-	-	8
Тема 7. Методи задання невизначеностей в інтелектуальних системах: нечіткі множини.	12	2	2	8	12	2	2	8
Тема 8. Інтелектуальний аналіз даних. Побудова дерева рішень Методи інтелектуального аналізу даних в інтелектуальних системах.	14	2	4	9	10	-	2	8
Тема 9. Прикладне використання інтелектуальних систем.	16	2	4	9	8	-	-	8
Індивідуальні завдання (контрольна робота)					30			30
Усього годин	120	18	28	74	120	10	10	100

8. Теми лабораторних занять

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма <i>126ICT_бд_2022</i>	заочна форма <i>126ICT_бз_2022</i>
Тема 1. Поняття інтелектуальних систем і технологій.	2	-
Тема 2. Підходи до побудови інтелектуальних систем.	2	2
Тема 3. Експертні системи.	4	2
Тема 4. Структура інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень. Алгоритми прийняття рішень.	4	2
Тема 5. Програмне забезпечення інтелектуальних інформаційних систем.	4	-
Тема 6. Подання знань та моделі міркувань. Семантичні мережі.	2	-
Тема 7. Методи задання невизначеностей в інтелектуальних системах: нечіткі множини.	2	2
Тема 8. Інтелектуальний аналіз даних. Побудова дерева рішень Методи інтелектуального аналізу даних в інтелектуальних системах.	4	2
Тема 9. Прикладне використання інтелектуальних систем.	4	-
Разом	28	10

9. Теми самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма <i>126ICT_бд_2022</i>	заочна форма <i>126ICT_бз_2022</i>
Тема 1. Поняття інтелектуальних систем і технологій.	8	7
Тема 2. Підходи до побудови інтелектуальних систем.	8	7
Тема 3. Експертні системи.	8	8
Тема 4. Структура інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень. Алгоритми прийняття рішень.	8	8
Тема 5. Програмне забезпечення інтелектуальних інформаційних систем.	8	8
Тема 6. Подання знань та моделі міркувань. Семантичні мережі.	8	8
Тема 7. Методи задання невизначеностей в інтелектуальних системах: нечіткі множини.	8	8
Тема 8. Інтелектуальний аналіз даних. Побудова дерева рішень Методи інтелектуального аналізу даних в інтелектуальних системах.	9	8
Тема 9. Прикладне використання інтелектуальних систем.	9	8
Індивідуальні завдання (контрольна робота)	-	30
Разом	74	100

10. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота здобувача вищої освіти має сприяти закріпленню теоретичного матеріалу та практичних навичок. Цей вид роботи реалізується шляхом самостійного виконання здобувачем вищої освіти індивідуального завдання в аудиторний і позааудиторний час: контрольної роботи для здобувачів заочної форми здобуття освіти.

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання / Результати навчання	Форми контролю програмних результатів навчання / результатів навчання
ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.	
ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.	Форми поточного контролю: - виконання лабораторних робіт; - оформлення звітів з лабораторних робіт; - виконання завдань самостійної роботи;
ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.	- виконання контрольної роботи; Форми семестрового контролю: - екзамен.
ПР 13. Виявляти здатність до генерації нових ідей і варіантів розв'язання задач, до комбінування та експериментування, до оригінальності, конструктивності, економічності та простих рішень	

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним результатом навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль і підсумкова оцінка рівня досягнення результатів навчання.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни
Денна форма здобуття освіти

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	Виконання лабораторних робіт	Оформлення звітів із лабораторних робіт	Самостійна робота	Екзамен	
Тема 1. Вибір групи експертів	5	1	1	-	7
Тема 2. Групова оцінка об'єктів експертами	5	1	1	-	7
Тема 3. Оптимальне управління портфелем фінансових активів в детермінованих умовах	5	1	1	-	7
Тема 4. Задача оптимізації портфеля цінних паперів за умов ризику	5	1	1	-	7
Тема 5. Задача оптимізації портфеля цінних паперів за умов невизначеності	5	1	1	-	7
Тема 6. Імітаційне моделювання для розв'язку економічних задач	5	1	1	-	7
Тема 7. Імітаційне моделювання для дослідження систем масового обслуговування	5	1	1	-	7
Тема 8. Прийняття рішень в умовах ризику	5	1	1	-	7
Тема 9. Прийняття рішень при багатьох критеріях за допомогою методу аналізу ієрархій (MAI)	5	1		-	6
Тема 10. Метод Монте-Карло	5	1		-	6
Тема 11. Нечіткий багатокритеріальний аналіз варіантів	5	1		-	6
Тема 12. Пріоритети в ієрархіях	5	1		-	6
Екзамен				20	20
Разом	60	12	8	20	100

Шкала та критерії оцінювання
Виконання лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю та самостійно виконує лабораторну роботу відповідно до теми. Коректно реалізує практичні завдання (алгоритми, моделі, програмні компоненти інтелектуальних систем), обґрунтовано обирає методи та інструменти. Демонструє вміння аналізувати результати експериментів, інтерпретувати отримані дані та формулювати аргументовані висновки.
4	Здобувач вищої освіти виконує основну частину лабораторної роботи, правильно застосовує методи та алгоритми інтелектуальних систем. Допускає незначні неточності в реалізації або оформленні. Аналіз результатів проведено, проте він є недостатньо глибоким або переважно описовим. Висновки загалом відповідають отриманим результатам.
3	Здобувач вищої освіти виконує лабораторну роботу за зразком або з частковою допомогою. Реалізує лише базові елементи практичного завдання. Застосування

	алгоритмів і моделей інтелектуальних систем є формальним. Аналіз результатів поверхневий, висновки неповні або узагальнені.
2	Здобувач вищої освіти виконує лабораторну роботу фрагментарно. Практичні завдання реалізовано частково або з істотними помилками. Методи інтелектуальних систем застосовано некоректно. Аналіз результатів відсутній або неправильний. Самостійність виконання є мінімальною.
1	Здобувач вищої освіти демонструє лише початкові спроби виконання лабораторної роботи. Реалізація алгоритмів, моделей чи програмних компонентів є некоректною або незавершеною. Практичне завдання не доведено до працездатного результату, висновки відсутні або не відповідають виконаній роботі.
0	Здобувач вищої освіти не володіє навчальним матеріалом, не демонструє жодних результатів навчання. Відсутня реалізація алгоритмів, моделей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Оформлення звітів із лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
1	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст відповідають поставленим завданням, відповіді на контрольні питання є стислими та вичерпними.
0	Здобувач вищої освіти не оформив звіт про виконання лабораторної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
1	Виконання завдань самостійної роботи здійснене у повному обсязі, не містить помилок, або містить незначні помилки, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
0	Завдання самостійної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилкам, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни
Заочна форма здобуття освіти

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	Виконання лабораторних робіт	Самостійна робота	Контрольна робота	Екзамен	
Тема 1. Вибір групи експертів	-	-	-	-	-
Тема 2. Групова оцінка об'єктів експертами	5	-	-	-	5
Тема 3. Оптимальне управління портфелем фінансових активів в детермінованих умовах	5	-	-	-	5
Тема 4. Задача оптимізації портфеля цінних паперів за умов ризику	-	5	-	-	5
Тема 5. Задача оптимізації портфеля цінних паперів за умов невизначеності	5	5	-	-	10
Тема 6. Імітаційне моделювання для розв'язку економічних задач	-	5	-	-	5
Тема 7. Імітаційне моделювання для дослідження систем масового обслуговування	5	-	-	-	5
Тема 8. Прийняття рішень в умовах ризику	-	5	-	-	5
Тема 9. Прийняття рішень при багатьох критеріях за допомогою методу аналізу ієрархій (МАІ)	-	5	-	-	5
Тема 10. Метод Монте-Карло	5	-	-	-	5
Тема 11. Нечіткий багатокритеріальний аналіз варіантів	-	5	-	-	5
Тема 12. Пріоритети в ієрархіях	-	5	-	-	5
Індивідуальні завдання (контрольна робота)			20		20
Екзамен				20	20
Разом	25	35	20	20	100

Шкала та критерії оцінювання
Виконання лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю та самостійно виконує лабораторну роботу відповідно до теми. Коректно реалізує практичні завдання (алгоритми, моделі, програмні компоненти інтелектуальних систем), обґрунтовано обирає методи та інструменти. Демонструє вміння аналізувати результати експериментів, інтерпретувати отримані дані та формулювати аргументовані висновки.
4	Здобувач вищої освіти виконує основну частину лабораторної роботи, правильно застосовує методи та алгоритми інтелектуальних систем. Допускає незначні неточності в реалізації або оформленні. Аналіз результатів проведено, проте він є недостатньо глибоким або переважно описовим. Висновки загалом відповідають отриманим результатам.
3	Здобувач вищої освіти виконує лабораторну роботу за зразком або з частковою допомогою. Реалізує лише базові елементи практичного завдання. Застосування

	алгоритмів і моделей інтелектуальних систем є формальним. Аналіз результатів поверхневий, висновки неповні або узагальнені.
2	Здобувач вищої освіти виконує лабораторну роботу фрагментарно. Практичні завдання реалізовано частково або з істотними помилками. Методи інтелектуальних систем застосовано некоректно. Аналіз результатів відсутній або неправильний. Самостійність виконання є мінімальною.
1	Здобувач вищої освіти демонструє лише початкові спроби виконання лабораторної роботи. Реалізація алгоритмів, моделей чи програмних компонентів є некоректною або незавершеною. Практичне завдання не доведено до працездатного результату, висновки відсутні або не відповідають виконаній роботі.
0	Здобувач вищої освіти не володіє навчальним матеріалом, не демонструє жодних результатів навчання. Відсутня реалізація алгоритмів, моделей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Знання здобувача вищої освіти є глибокими, міцними, системними, що дозволяє демонструвати результати навчання для виконання творчих завдань; навчальна діяльність позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.
4	Здобувач вищої освіти знає істотні ознаки понять, явищ, зв'язки між ними, вміє пояснити основні закономірності, що дозволяє демонструвати результати навчання в стандартних ситуаціях; володіє розумовими операціями (аналізом, абстрагуванням, узагальненням тощо), вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Проте бракує власних суджень.
3	Здобувач вищої освіти засвоїв основний навчальний матеріал, що дозволяє демонструвати результати навчання за зразком; володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.
2	Здобувач вищої освіти засвоїв окремі фрагменти навчального матеріалу, проте має значні недоліки в знаннях і розумінні понять, явищ і зв'язків між ними. Навчальна діяльність характеризується помилками навіть у стандартних завданнях; самостійна робота є вкрай обмеженою.
1	Здобувач вищої освіти демонструє лише початкове ознайомлення з матеріалом, має вкрай обмежені знання, які не можуть виконувати навіть прості завдання. Відсутні уміння самостійно працювати з навчальним матеріалом.
0	Здобувач вищої освіти не володіє навчальним матеріалом, не демонструє жодних результатів навчання. Відсутнє розуміння базових понять, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Контрольна робота

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
Для 1-го теоретичного питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	1	відповідь фрагментарна, містить поодинокі терміни чи визначення, але відсутнє розуміння суті питання, логічні зв'язки між поняттями не простежуються.
	2	відповідь частково відображає зміст питання, проте містить значні неточності чи помилки, що свідчить про поверхнєве розуміння теоретичного матеріалу
	3	відповідь загалом правильна, охоплює основні положення теми, але

		недостатньо глибока; можливі окремі неточності або відсутність прикладів/обґрунтувань
	4	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про високий рівень сформованості результатів навчання.
Для 2-го теоретичного питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	1	відповідь фрагментарна, містить поодинокі терміни чи визначення, але відсутнє розуміння суті питання, логічні зв'язки між поняттями не простежуються.
	2	відповідь частково відображає зміст питання, проте містить значні неточності чи помилки, що свідчить про поверхнєве розуміння теоретичного матеріалу
	3	відповідь загалом правильна, охоплює основні положення теми, але недостатньо глибока; можливі окремі неточності або відсутність прикладів/обґрунтувань
	4	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про високий рівень сформованості результатів навчання.
Для 1-го ситуаційного завдання	0	відсутня імітаційна модель; не визначено параметрів системи масового обслуговування; не застосовано методів моделювання випадкових величин, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	1	спроба опису системи без формалізації структури СМО; відсутня генерація випадкових інтервалів або неправильно визначено розподіли
	2	частково побудовано модель; правильно визначено тип СМО (одноканальна без відмов), але є помилки в реалізації рівномірного розподілу або алгоритму обслуговування заявок
	3	побудовано алгоритм імітаційного моделювання (генерація міжприхідних інтервалів та часу обслуговування); реалізовано чергу без відмов; отримано окремі показники ефективності (середня година очікування, тривалість черги), але аналіз поверхневий
	4	реалізована імітаційна модель СМО з рівномірними розподілами; обчислено основні характеристики функціонування системи (завантаження, середня година очікування, час перебування у системі); проведено інтерпретацію результатів
	5	правильно реалізовано імітаційну модель як інструмент аналізу; виконано серію експериментів; проведено порівняння результатів; зроблено висновки щодо ефективності функціонування системи
	6	повністю реалізовано імітаційну модель з формалізацією структури СМО, коректною генерацією випадкових величин та статистичною обробкою результатів; проведено аналіз чутливості параметрів; сформульовано системні висновки та запропоновано можливі шляхи оптимізації роботи СМО
Для 2-го ситуаційного завдання	0	відсутній розрахунок композиції нечітких відносин, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	1	частково сформульовано множини X , Y , Z , але відсутня формалізація нечітких відносин S і T ; не виконано композицію
	2	виконано окремі обчислення функцій приналежності, але допущено помилки при застосуванні операції \max – \min композиції; відсутній аналіз результатів
	3	правильно застосовано композицію нечітких відносин (\max – \min); одержано матрицю відповідності «спеціальність – кандидат»;

		висновки поверхневі чи неповні
	4	повністю виконано обчислення композиції S ^o T; визначено ступінь відповідності шкірного кандидата кожній спеціальності; проведено ранжування альтернатив; сформульовано рекомендації
	5	реалізовано повний нечіткий багатокритеріальний аналіз: формалізація задачі, побудова відносин, композиція, інтерпретація результатів; обґрунтовано вибір спеціальності для кожного кандидата
	6	виконано комплексний аналіз із застосуванням апарату нечітких множин; проведено порівняння альтернатив, аналіз стійкості результатів; зроблено аргументовані рекомендації з урахуванням багатокритеріальності та невизначеності; продемонстровано глибоке розуміння принципів роботи інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень.

Підсумковий контроль

Форма проведення семестрового контролю для денної та заочної форм навчання згідно з робочим та навчальним планом – екзамен.

Шкала та критерії та оцінювання

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
Для 1-го теоретичного питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	1	відповідь фрагментарна, містить поодинокі терміни чи визначення, але відсутнє розуміння суті питання, логічні зв'язки між поняттями не простежуються.
	2	відповідь частково відображає зміст питання, проте містить значні неточності чи помилки, що свідчить про поверхневе розуміння теоретичного матеріалу
	3	відповідь загалом правильна, охоплює основні положення теми, але недостатньо глибока; можливі окремі неточності або відсутність прикладів/обґрунтувань
	4	відповідь повна і логічно структурована, містить основні теоретичні положення з незначними неточностями, що свідчить про добре розуміння матеріалу та вміння застосовувати знання.
	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про високий рівень сформованості результатів навчання.
Для 2-го теоретичного питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	1	відповідь фрагментарна, містить поодинокі терміни чи визначення, але відсутнє розуміння суті питання, логічні зв'язки між поняттями не простежуються.
	2	відповідь частково відображає зміст питання, проте містить значні неточності чи помилки, що свідчить про поверхневе розуміння теоретичного матеріалу
	3	відповідь загалом правильна, охоплює основні положення теми, але недостатньо глибока; можливі окремі неточності або відсутність прикладів/обґрунтувань
	4	відповідь повна і логічно структурована, містить основні теоретичні положення з незначними неточностями, що свідчить про добре розуміння матеріалу та вміння застосовувати знання.

	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про високий рівень сформованості результатів навчання.
Ситуаційне завдання	0	відсутність розрахунку практичної ситуації, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	1-2	є спроба виконання, але методи застосовано некоректно, результат хибний чи необґрунтований.
	3-4	частково правильне рішення, допущено помилки у розрахунках чи логіці, висновки неповні.
	5-6	завдання виконане в основному правильно, але неповністю обґрунтовано вибір методів, можливі окремі неточності у розрахунках чи інтерпретації.
	7-8	повне та логічне рішення, правильні розрахунки, аргументовані висновки, дрібні неточності.
	9-10	розрахунки практичної ситуації виконані правильно, сформовані висновки, що свідчать про вичерпне, обґрунтоване рішення із глибоким аналізом, правильним застосуванням методів та чіткими висновками.

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачено під час реалізації навчальної дисципліни

Засоби навчання: персональний комп'ютер, платформа MS Windows 10Pro, MS Office 365 або Libre Office, Google Docs, Internet-браузери, мережа Wi-fi, мультимедійне забезпечення: (інтерактивна дошка) (проектор) Epson EB-685Wi із настінним кріпленням Epson ELPMB28 (2025), мережа Wi-Fi, електронна бібліотека ПДАУ (<https://lib.pdau.edu.ua>).

13. Політика навчальної дисципліни

Політика навчальної дисципліни визначається системою вимог, які викладач висуває до здобувача вищої освіти при вивченні дисципліни та ґрунтується на засадах справедливого об'єктивного оцінювання роботи кожного студента і дотримання академічної доброчесності.

Вимоги можуть стосуватися:

- обов'язковість відвідування занять (неприпустимість пропусків, запізнь і т. ін.);
- обов'язковість виконання завдань самостійної роботи і захист результатів у відведений термін;
- правил поведінки на заняттях (активну участь, виконання необхідного мінімуму навчальної роботи під час лабораторних занять, відключення телефонів та ін.);
- заохочень та стягнень: за активну участь у науковій роботі за тематикою кафедри, дисципліни, участь у творчих конкурсах і т. ін. можуть нараховуватися додаткові бали; за несвоєчасне подання звітів про виконання лабораторної роботи без поважних причин оцінка може бути знижена на 10%);
- врахування результатів навчання під час неформальної освіти та зарахування результатів згідно діючих положень Університету;
- при виявленні академічного плагіату під час виконання запланованих видів робіт такі роботи не зараховуються та повертаються на доопрацювання зі зниженням загальної оцінки мінімум на 20 %.

Академічна доброчесність: здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з

урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Академічна мобільність

Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями. Визнання та перезарахування результатів такого навчання відбувається спеціально створеною комісією на підставі поданих здобувачем вищої освіти відповідних документів з використанням Європейської кредитно-трансферної системи. Організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються Положенням про академічну мобільність здобувачів вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

Неформальна/інформальна освіта

На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Визнання набутих результатів навчання або відмова у їх визнанні. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

Дедлайни та перескладання

Лабораторні, самостійні роботи, які оформляються та здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються зі зменшенням оцінки (-10 %). Перескладання поточного та підсумкового контролів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, хвороба тощо) та з дозволу директорату.

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Вдовиченко І.Н., Хоцкіна В.Б. Інтелектуальні системи: навч. посіб. Кривий Ріг: Державний університет, економіки і технологій, 2023. 187 с.
2. Литвин В. В., Пасічник В. В., Яцишин Ю. Я. Інтелектуальні системи : підруч. 2-ге видання. Львів : «Новий Світ-2000», 2025. 406 с.
3. Литвин В.В., Пасічник В.В., Яцишин Ю.В. Інтелектуальні системи: підруч. Львів: Новий Світ – 2000, 2020. 406 с

Допоміжні

1. Величко О.М., Гордієнко Т.Б. Інтелектуальні інформаційні системи: структура і застосування: підруч. Одеса: Олді плюс, 2022. 728 с.
2. Сізова Н. Д. Інтелектуальні управляючі системи і технології : конспект лекцій. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. 65 с.
3. Терейковський І. А., Бушуєв Д. А., Терейковська Л. О. Штучні нейронні мережі : базові положення. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 123 с.
4. Момот А.С., Мамута М.С. Інтелектуальні та інформаційні системи практикум : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 221 с.
5. Інтелектуальні системи автоматизації : монографія / Аврунін О. Г. та ін. Кременчук : Видавництво «НОВАБУК», 2021. 322 с.
6. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. / уклад. Д.В. Лубко, С.В. Шаров. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2019. 264 с.

7. Формування методичного підходу до оцінювання розвитку еколого інноваційної діяльності. *Economic strategies for the development of society: кол-во монографія* / Панасенко Н.Л. та ін. Міжнародна наукова група. Boston: Primedia eLaunch, 2020. С. 261-269. URL: <https://isg-konf.com/uk/economic-strategies-for-the-development-of-society-ua/>

8. Панасенко Н.Л. Діджиталізація в аграрній сфері та тенденції її розвитку. *Науковий вісник Міжнародної асоціації науковців. Серія: економіка, управління, безпека, технології*, 2022. № 1(3). DOI: <https://doi.org/10.56197/2786-5827/2022-1-3-5>

9. Panasenko N., Tereshchenko S., Panchenko V., Makarenko N., Shatskaya Z., Ishchejkin T. Modelling of financial, economic and logistics management in the agri-food sector of Ukraine in the conditions of greening smart production. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2025, 3(62), 196–209. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.3.62.2025.4761>

10. Panasenko N. The impact of digitalization on the development of the agro-food sphere. *Online journal modelling the new europe*. 2024. № 45. P. 150-171. DOI: 10.24193/OJMNE.2024.45.06

Інформаційні ресурси

1. Prometheus: каталог курсів. URL: <https://prometheus.org.ua/courses-catalog/it> (дата звернення: 30.08.2025).

2. Хмарне середовище розробки на Python. URL: https://colab.research.google.com/?utm_source=scsindex. (дата звернення: 30.08.2025).

3. Нейронні мережі – шлях до глибинного навчання. URL: <https://codeguida.com/post/739>. (дата звернення: 30.08.2025).

4. SciPy. URL: <https://www.scipy.org/>. (дата звернення: 30.08.2025).