

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК
ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ УПРАВЛЯЮЧИХ СИСТЕМ
ТА ТЕХНОЛОГІЙ**



"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор з НПР
Сергій СЛОБОДЯН

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
*PROGRAM OF THE DISCIPLINE***

**ОСНОВИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ
*FUNDAMENTALS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND EXPERT
SYSTEMS***

рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

тип дисципліни: обов'язкова

мова викладання: українська

Миколаїв – 2025 рік

Робоча програма навчальної дисципліни "Основи штучного інтелекту та експертні системи" є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань В Культура, мистецтво та гуманітарні науки спеціальності В11 Філологія (спеціалізація В11.10 Прикладна лінгвістика) освітньої програми "Прикладна лінгвістика".

" 17 " квітня 20 25 року. – 20 с.

Розробник:

Морозова Г.С., старший викладач інформаційних управляючих систем та технологій.

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Основи штучного інтелекту та експертні системи" узгоджено з гарантом освітньої програми "Прикладна лінгвістика".

Гарант освітньої програми,
доктор філологічних наук, доцент

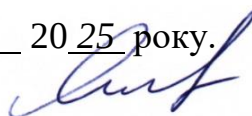


Олена ГОГОРЕНКО

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Основи штучного інтелекту та експертні системи" розглянуто на засіданні кафедри інформаційних управляючих систем та технологій

Протокол № 4 від " 24 " квітня 20 25 року.

Завідувач кафедри



Ігор МИХЕЛЄВ

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Основи штучного інтелекту та експертні системи" розглянуто Методичною комісією Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та управління проектами

Протокол № 4 від " 24 " квітня 20 25 року.

Голова



Тетяна ФАРІОНОВА

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Основи штучного інтелекту та експертні системи" погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу

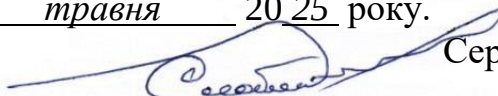


Андрій ЛАБАРТКАВА

Робоча програма навчальної дисципліни "Основи штучного інтелекту та експертні системи" затверджена Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 5 від " 21 " травня 20 25 року.

Голова НМР НУК



Сергій СЛОБОДЯН

ЗМІСТ

ВСТУП4

1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни	6
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікувані результати навчання	6
5. Програма навчальної дисципліни	7
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування	11
7. Форми поточного та підсумкового контролю	11
8. Критерії оцінювання результатів навчання	13
9. Засоби навчання	13
10. Рекомендовані джерела інформації	14

ВСТУП

Анотація

Підготовка з дисципліни "Основи штучного інтелекту та експертні системи" є невід'ємною складовою формування відповідних загальних компетентностей та важливою передумовою академічної та професійної мобільності студентів спеціальності B11 Філологія.

Штучний інтелект трактує здатність автоматизованих систем брати на себе окремі інтелектуальні функції людини, приймати оптимальні рішення на основі раніше одержаного досвіду і раціонального аналізу зовнішній їх впливів.

Фахівці у галузі штучного інтелекту намагаються не лише з'ясувати природу інтелекту, але й створювати інтелектуальні інформаційні системи. Навчання основам штучного інтелекту передбачає освоєння теоретичних засад та практичних навичок фахового спрямування.

Ключові слова: штучний інтелект, експертні системи, інтелектуальні системи, основи штучного інтелекту.

Abstract

Preparation in the discipline " Fundamentals of artificial intelligence and expert systems" is an integral part of the formation of the relevant general competencies and an important background for the academic and professional mobility of students in specialty B11 Philology.

Artificial intelligence interprets the ability of automated systems to take on certain intellectual functions of a person, to make optimal decisions based on previously acquired experience and rational analysis of external influences.

Artificial intelligence specialists are trying not only to understand the nature of intelligence, but also to create intelligent information systems. Learning the basics of artificial intelligence involves mastering the theoretical foundations and practical skills of a professional direction.

Key words: artificial intelligence, expert systems, intelligent systems, fundamentals of artificial intelligence

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: В Культура, мистецтво та гуманітарні науки Спеціальність: В11 Філологія	Обов’язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки	
Змістових модулів – 1		4-й	4-й
		Семестр	
		7-й	7-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету:	Спеціалізація: В11.10 Прикладна лінгвістика Освітня програма: "Прикладна лінгвістика"	Лекції	
		15	8
Практичні заняття			
–		–	
Загальна кількість годин – 90		Лабораторні заняття	
	15	8	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2; самостійної роботи студента – 4	Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)	Самостійна робота	
		60	74
		Вид контролю	
		залік	
		Форма контролю	
		Комбінована	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни "Основи штучного інтелекту та експертні системи" є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми "Прикладна лінгвістика" таких компетентностей:

ЗК 10. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК 13. Здатність проведення досліджень на належному рівні.

ФК 08. Здатність вільно оперувати спеціальною термінологією для розв'язання професійних завдань.

ФК 11. Здатність до надання консультацій з дотримання норм літературної мови та культури мовлення.

ФК 13. Уміння моделювати мовні та мовленнєві/дискурсні дані залежно від умов функціонування об'єкта моделювання із структуруванням його плану вираження та плану змісту та / або використанням математико-статистичних методів і процедур для відповідного опису та аналізу.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумови для вивчення дисципліни "Основи штучного інтелекту та експертні системи"

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни "Основи штучного інтелекту та експертні системи" повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів:

ПРН 07. Розуміти основні проблеми філології та підходи до їх розв'язання із застосуванням доцільних методів та інноваційних підходів.

ПРН 09. Характеризувати соціальні різновиди мов, що вивчаються, описувати соціолінгвальну ситуацію.

ПРН 13. Аналізувати й інтерпретувати твори зарубіжної художньої літератури, визначати їхню специфіку і місце в літературному процесі (відповідно до обраної спеціалізації).

ПРН 21. Застосовувати в практичній діяльності й укладати електронні бази даних, корпуси текстів, лексикографічні словники та інші системи автоматизованого анотування, реферування, аналізу й синтезу текстів природною мовою, а також інші комп'ютерні продукти для навчальних та виробничих цілей..

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про елементи систем штучного інтелекту

Тема 1. Введення у штучний інтелект Основні поняття та визначення. Галузь застосування. Історичні концепції розвитку робіт у галузі штучного інтелекту. Функціональна структура використання систем штучного інтелекту.

Тема 2. Моделі та методи вирішення задач Методи та моделі формалізованого подання задач. Інтелектуальний інтерфейс. Методи вирішення задач.

Тема 3. Представлення знань у інтелектуальних системах Дані і знання. Основні визначення. Особливості знань. Перехід від Бази Даних до Бази Знань. Моделі подання знань. Неформальні (семантичні) моделі. Формальні моделі подання знань. Продукційні системи. Логічний підхід. Представлення простих фактів у логічних системах.

Тема 4. Планування задач Основні визначення. Комплексна схема нечіткого планування. Особливості планування цілеспрямованих дій. Оцінки складності завдання планування.

Тема 5. Експертні системи Призначення експертних систем та їх структура. Представлення знань в експертних системах. Методи пошуку рішень в експертних системах. Задачі, що вирішуються нейронними мережами. Основні відомості про штучні нейронні мережі. Види нейронних мереж. Навчання нейронних мереж.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма навчання						Заочна форма навчання					
	Σ	у тому числі					Σ	у тому числі				
		лекції	практичні	лабораторні	індивідуальні	самостійна робота		лекції	практичні	лабораторні	індивідуальні	самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
МОДУЛЬ 1 (перший семестр)												
Змістовий модуль 1. Загальні відомості про елементи систем штучного інтелекту												
Тема 1 Введення у штучний інтелект Основні поняття та визначення. Галузь застосування. Історичні концепції розвитку робіт у галузі штучного інтелекту. Функціональна структура використання систем штучного інтелекту. інформаційної системи.	18	2	–	2	–	12	16	4	–	1	–	14
Тема 2. Моделі та методи вирішення задач Методи та моделі формалізованого подання задач. Інтелектуальний інтерфейс. Методи вирішення задач.	20	4	–	4	–	12	16		–	1	–	14
Тема 3. Представлення знань у інтелектуальних системах Дані і знання. Основні визначення. Особливості знань. Бази Знань.	18	2	–	2	–	12	17		–	2	–	14

Тема 4. Планування задач Основні визначення. Комплексна схема нечіткого планування. Особливості планування цілеспрямованих дій. Оцінки складності завдання планування.	20	4	–	4	–	12	19		–	2	–	16
Тема 5. Експертні системи Призначення експертних систем та їх структура. Представлення знань в експертних системах. Методи пошуку рішень в експертних системах. Задачі, що вирішуються нейронними мережами. Основні відомості про штучні нейронні мережі. Види нейронних мереж. Навчання нейронних мереж.	18	3	–	3	–	12	22	4	–	2	–	16
РАЗОМ ЗА МОДУЛЕМ:	90	15	–	15	–	60	90	8		8	–	74

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
МОДУЛЬ 1 (перший семестр)			
Змістовий модуль 1. Загальні відомості про елементи систем штучного інтелекту			
1	Архітектура і технологія розробки експертних систем.	2	1
2	Застосування нечіткої логіки в експертних системах.	2	1
3	Моделі та методи вирішення задач	4	2
4	Планування задач	4	2
5	Штучні нейронні мережі в обробці інформації	3	2
РАЗОМ ЗА МОДУЛЕМ:		15	8

Самостійна робота

Одним з основних чинників забезпечення успішного засвоєння матеріалів навчальної дисципліни "Організація баз даних і знань" є самостійна робота студентів.

Основними видами самостійної роботи є:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Вивчення рекомендованої літератури.
3. Вивчення термінів і основних понять з тем навчальної дисципліни.
4. Підготовка до лабораторних занять і оформлення звітів з виконання кожної лабораторної роботи.
5. Підготовка до модульного та підсумкового контролів з навчальної дисципліни.

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування

Основними методами навчання, які найкращим чином дозволяють досягти навчальної мети та забезпечують засвоєння змісту навчальної дисципліни є:

1. Пояснювально-ілюстративний, коли знання не просто повідомляють, а пояснюють, обґрунтовують, коментують. Робиться все, щоб було менше механічного запам'ятовування, а більше розуміння сутності. Метод навчання пов'язаний з використанням засобів наочності та репродуктивним характером засвоєння знань.

2. Проблемний, основа якого полягає в утворенні у навчальному процесі пошукових ситуацій. Проблемний метод навчання розвиває активність, самостійність, творчі здібності.

Як наочний матеріал застосовуються мультимедійні слайди, лекційні демонстрації та приклади виконання завдань лабораторних робіт.

Для зручної та ефективної організації навчального процесу, кожен навчальний рік створюється Google Classroom, де розміщуються завдання для виконання лабораторних робіт та комплекс навчально-методичного забезпечення з навчальної дисципліни. Доступ до Google Classroom надається на першому лабораторному занятті за університетською електронною поштою.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання лабораторних завдань, проводяться групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з дисципліни "Основи інформаційних технологій та програмування" є:

- звіти з виконання лабораторних робіт;
- поточна модульна контрольна робота у письмовій формі;
- підсумковий модульний контроль (екзамен) у письмовій формі.

На першому занятті семестру викладач зобов'язаний поінформувати студентів про графік і форми контролю, методи та критерії оцінювання згідно з робочою програмою навчальної дисципліни.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу "Основи штучного інтелекту та експертні системи" включає в себе оцінки з поточного контролю (за звіти з виконання лабораторних робіт та письмову модульну контрольну роботу) та підсумкового контролю (заключного письмового екзамену).

Питома вага заключного заліку в загальній системі оцінок – **60 балів**. Право здавати заключний екзамен дається студенту, якій з урахуванням суми балів проміжних оцінок за виконання лабораторних робіт та модульну контрольну роботу набирає не менше **40 балів**. Підсумкова оцінка навчального

курсу є сумою оцінок поточного контролю та оцінки письмового заліку.

Поточний контроль проводиться на кожному лабораторному занятті за результатами виконання лабораторних робіт. Він передбачає перевірку правильності кожної відповідної роботи, оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із відповідної теми та захист лабораторної роботи.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Модульна контрольна робота

Контрольні заходи по змістовному модулю навчального курсу проводяться в письмовій формі у першому семестрі за розкладом кафедри ІУСТ.

Допуск до складання модульної контрольної роботи здійснюється за результатами виконання лабораторних робіт № 1÷5. Модульна контрольна робота містить 2 практичні задачі за виконання яких студент може отримати максимальну оцінку – 60 балів. На розв’язання задач модульної контрольної роботи відводиться 2 академічних години.

Змістовий модуль 1. Основні поняття курсу. Моделі даних. Мови запитів до реляційної моделі даних					
№ роботи	1	2	3	4	5
Бали	12	12	12	12	12
Сума	60				
Повна відповідь оцінюється як 100 % від балу відповідної роботи. Неповна відповідь оцінюється як 80 % від балу відповідної роботи. Часткова відповідь оцінюється як 50 % від балу відповідної роботи Спроба надати відповідь оцінюється як 10 % від балу відповідної роботи. Відсутність відповіді оцінюється у 0 балів.					

Підсумкова атестація

Екзамен з навчальної дисципліни проводиться у письмовій формі в рамках екзаменаційної сесії першого семестру за її офіційним розкладом у НУК.

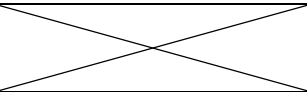
Відповідний білет містить 3 питання за розв’язання яких студент може отримати максимальну оцінку – 40 балів. На складання заліку відводиться 2 академічних години.

Повторне складання заліку призначається на кінець семестру.

№ питання	1	2	3
------------------	----------	----------	----------

Бали	15	15	10
Сума		40	
Повна відповідь оцінюється як 100 % від балу відповідної роботи. Неповна відповідь оцінюється як 80 % від балу відповідної роботи. Часткова відповідь оцінюється як 50 % від балу відповідної роботи Спроба надати відповідь оцінюється як 10 % від балу відповідної роботи. Відсутність відповіді оцінюється у 0 балів.			

8. Критерії оцінювання результатів навчання

ЗМ	Тема ЗМ	Денна форма навчання		Заочна форма навчання	
		Від роботи	Кількість балів	Від роботи	Кількість балів
1	1	Лабораторна № 1	12	Лабораторна № 1	12
	2	Лабораторна № 2	12	Лабораторна № 2	12
	3	Лабораторна № 3	12	Лабораторна № 3	12
	4	Лабораторна № 4	12	Лабораторна № 4	12
	5	Лабораторна № 5	12	Лабораторна № 5	12
	ПМК	МКР	40	МКР	40
Сума		Σ=	100	Σ=	100
Додатково (у разі, якщо студента не задовольняє результат поточної атестації)					
Мінімальна кількість балів для допуску на залік			60		60
Підсумковий контроль	залік		40	залік	40
Сума		Σ=	100	Σ=	100

9. Засоби навчання

Лекційні заняття відбуваються у поточній аудиторії з можливістю використання мультимедійного проектору.

Лабораторні роботи виконуються на персональних комп'ютерах із встановленою операційною системою Windows, Linux. Програмне забезпечення: пакет Microsoft Windows або LibreOffice, OpenOffice.org і т.д.

Дистанційні заняття (проводяться в умовах повномасштабної агресії або

карантину) відбуваються за допомогою безкоштовного сервісу для дистанційного навчання Google Classroom; платформ для проведення відеозустрічей Google Meet, інформаційно-комунікаційних засобів Viber, Telegram тощо.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Корнага Я. І. Штучний інтелект : навч. посіб. / Я. І. Корнага. — Кропивницький, 2022. — (навчальний посібник для бакалаврів). — [PDF]. https://duikt.edu.ua/uploads/1_492_92652604.pdf.

2. Солодовник Г. В. Методи та системи штучного інтелекту : навч. посіб. / Г.В. Солодовник. — 2021. — (навчальний посібник). — [PDF]. https://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/34052/1/Посібник_Методи_та_системи_штучного_інтелекту.pdf

3. Мосіюк О. О. Лабораторний практикум з систем штучного інтелекту : практикум / О. О. Мосіюк. — Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2024. — 104 с. — [PDF]. <https://eprints.zu.edu.ua/40845/1/PraktykumAI.pdf>. Zhytomyr State University Library

4. Мокін В. О. Машинне навчання та інтелектуальний аналіз даних : навч. посіб. / В.О. Мокін. — 2024. — (посібник з теорії та методів Data Science і ML). — [PDF].

Допоміжна література

5. Гриб'юк О. О., Дзюба С. М., Коваленко В. В., Мар'єнко М. В. та ін. Методичні рекомендації з проектування відкритого хмароорієнтованого освітнього середовища з елементами штучного інтелекту : метод. рек. / О. О. Гриб'юк, С. М. Дзюба, В. В. Коваленко, М.В. Мар'єнко та ін. — Київ : ІЦО НАПН України, 2024. — 118 с. — [PDF]. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743998/1/Методичні_рекомендації_2024.pdf

6. Міністерство освіти і науки України. Інструктивно-методичні рекомендації щодо відповідального використання ШІ в закладах загальної середньої освіти : інстр.-метод. рек. — 22 травня 2024. — [PDF]. <https://mon.gov.ua/static/objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/Instruktyvno.metodychni.rekomendatsiyi.shchodo.SHI.v.ZZSO.22.05.2024.pdf>. Мінагрополітики України

7. Барладим В. М., Бруяка А. В. та ін. Використання засобів і сервісів штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів : препринт (аналітичні матеріали). — Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2024. — [PDF]. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744000/1/Використання_засобів_і_сервісів_штучного_інтелекту_для_професійного_розвитку_педагогічних_кадрів_2024.pdf. 15

8. Матеріали підвищення кваліфікації / збірник: «Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції» : зб. матеріалів (наук.-пед.

підвищ.) / за ред. (збірник). — 2024. — (збірник науково-педагогічних матеріалів). — [PDF].

https://cuesc.org.ua/images/informlist/Штучний_інтелект_у_вищій_освіті_Ризики_та_перспективи_інтеграції_2024.pdf 9. Топузов О. М., Алексеева С. Штучний інтелект та іммерсивні технології в освітніх практиках : розділ / монографія (стаття) — 2024. — (матеріали на тему застосування ІІІ в освіті). — [PDF].

https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744578/1/Топузов_Алексеева_Штучний_інтелект_та_іммерсивні_технології_в_освітніх_практиках_2024.pdf

Інформаційні ресурси в Internet

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. — Електронні дані. — Київ: НБУВ, — Режим доступу: www.nbuv.gov.ua

2. Електронний каталог Національної парламентської бібліотеки України [Електронний ресурс]: [політемат. база даних містить відом. про вітчизн. та зарубіж. кн., брош., що надходять у фонд НПБ України]. — Електронні дані (803 438 записів). — Київ: Нац. парлам. б-ка України — Режим доступу: catalogue.nplu.org

3. Український інститут інтелектуальної власності [Електронний ресурс]: [Веб сайт]. — Електронні дані — Режим доступу: <http://www.uipv.org>

ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ