

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/125.001/ВК5.1 -2020
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

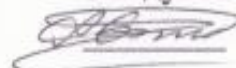
Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних технологій
28 серпня 2023 р. протокол № 5
Голова вченої ради
Тетяна НІКІТЧУК



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Сучасний штучний інтелект»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 035 «Філологія»
освітньо-професійна програма «Прикладна лінгвістика»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки

Схвалено на засіданні
кафедри комп'ютерної
інженерії та кібербезпеки
28 серпня 2023 р., протокол № 4
Завідувач кафедри

 Андрій ЄФІМЕНКО

Гарант освітньо - професійної програми
кандидат філологічних наук, доцент
Людмила МОГЕЛЬНИЦЬКА



Розробник: старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії та
кібербезпеки Оксана ОКУНЬКОВА

Житомир
2023 – 2024 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/125.001/ВК5.1 -2020
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 2

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 6	Галузь знань 03 Гуманітарні науки	вибіркова	
Модулів – 7	Спеціальність: 035 «Філологія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 7		3-й _	4_
Загальна кількість годин - 90		Семестр	
		6	7
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 4 самостійної роботи – 1,6	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		32год.	год.
		Практичні	
		32_ год.	_64 год.
		Лабораторні	
		_ год.	_ год.
		Самостійна робота	
26_ год.	26 год.		
		Вид контролю: залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 71 % аудиторних занять, 29 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – ___% аудиторних занять, ___% самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/125.001/ВК5.1 -2020
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 1

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Сучасний штучний інтелект» є формування у студентів необхідної бази теоретичних знань у галузі лінгвістичних проблем штучного інтелекту, а також навичок вирішення ряду логічних лінгвістичних задач штучного інтелекту, роботи з експертними системами та нейронними мережами.

отримання базових знань з області створення інтелектуальних систем та їх подальшого застосування до розв'язання складних прикладних та наукових інтелектуальних задач

знань, умінь і навичок володіння сучасним апаратом теорії штучного інтелекту й методами синтезу, аналізу й ефективного використання інтелектуальних інформаційних систем для розв'язку прикладних завдань

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

детальний розгляд ключових напрямків та принципів теорії штучного інтелекту, з особливим фокусом на прикладні лінгвістичні проблеми:

- розглянути ключові напрямки досліджень у теорії штучного інтелекту;
- визначити центральні поняття теорії штучного інтелекту;
- проаналізувати завдання теорії штучного інтелекту з позицій суміжних дисциплін з особливим фокусом на прикладні лінгвістичні питання;
- розглянути задачі у сфері лінгвістичної інженерії знань, обробки природної мови, оптимізації пошуку, створення експертних систем, нейронних мереж та машинного перекладу;
- розвинути практичні навички студентів в оптимізації Інтернет-пошуку;
- проаналізувати типові експертні системи та лінгвістичні завдання у процесі їх створення та використання.

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Сучасний штучний інтелект» студенти повинні:

знати:

основні поняття та визначення галузі штучного інтелекту; задачі, які вирішуються з використанням засобів і систем штучного інтелекту; основні підходи, які використовуються для створення систем штучного інтелекту; роль знань та особливості їх представлення у системах штучного інтелекту; проблеми, які виникають у системах, які засновані на знаннях; особливості та проблеми сучасних тенденцій та підходів до створення систем штучного інтелекту; проблеми, у т. ч. й апаратного плану, які постають в галузі штучного інтелекту і сучасні підходи до їх вирішення.

вміти:

досліджувати й оцінювати програмні продукти зі алгоритмами штучного інтелекту, застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях; вибирати потрібний метод вирішення задачі; вибирати і обґрунтовувати метод представлення задачі та підхід, необхідний для вирішення конкретної проблеми

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/125.001/ВК5.1 -2020
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 4

та використовувати сучасні інформаційні технології при його реалізації.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Базові поняття штучного інтелекту.

Тема 1. Вступ до штучного інтелекту. Поняття природного інтелекту. Поняття штучного інтелекту. Короткі історичні відомості про штучний інтелект. Парадигми штучного інтелекту. Сучасний стан розвитку штучного інтелекту.

Тема 2. Класифікація систем штучного інтелекту. Представлення знань та розробка систем, які базуються на знаннях. Програмне забезпечення інтелектуальних систем. Розробка природномовних інтерфейсів. Інтелектуальні роботи. Навчання та самонавчання. Розпізнавання образів. Нові архітектури комп'ютерів. Комп'ютерна творчість.

Змістовий модуль 2. Аналіз текстової інформації. Text Mining.

Тема 3. Комп'ютерний аналіз текстових даних. Інформаційні технології в лінгвістичних дослідженнях. Аналіз текстів засобами офісних програм. Рецензування документів з використанням сервісів Google.

Тема 4. Автоматизовані системи аналізу текстових даних. Огляд основних показників та інструментів SEO-аналізу тексту. Перевірка на відповідність вимогам пошукових систем. Методи проведення SEO-аналізу тексту. Особливості роботи алгоритмів у пошукових системах. Використання прикладних онлайн програм для проведення SEO – аналізу текстів.

Тема 5. Автоматизовані системи реферування та анотування текстів. Методи і прийоми автореферування текстів. Одномовне та багатомовне реферування. Алгоритми реферування. Оцінка якості реферування. Використання прикладних програм узагальнення текстів.

Змістовий модуль 3. Аналіз текстової інформації засобами мови Python.

Тема 6. Операції над символьними рядками.

Символьні рядки. Тип даних str. Екрановані послідовності. Витяг символів. Текстові та CSV-файли, створення, запис та читання. Візуалізація лінгвістичних досліджень.

Змістовий модуль 4. Аналіз текстової інформації засобами бібліотеки NLP мови Python.

Тема 7. Задачі аналізу текстової інформації засобами бібліотеки NLP. Постановка задачі аналізу текстової інформації. Етапи аналізу текстів. Добування ключових понять із тексту. Класифікація текстових документів. Методи кластеризації текстових документів. Засоби аналізу текстової інформації. Токенізація, нормалізація текстів. Визначення тональності.

Змістовий модуль 5. Аналіз текстової інформації засобами бібліотеки SpaCy мови Python.

Тема 8. Задачі аналізу текстової інформації засобами бібліотеки SpaCy.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/125.001/ВК5.1 -2020
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 1

Засоби аналізу текстової інформації. Токенізація, нормалізація текстів. Визначення тональності.

Змістовий модуль 6. Технології збору інформації.

Тема 9. Технології збору інформації.

Способи та методи збору інформації. Технології створення запитів для пошуку інформації. Джерела інформації. Пошукові системи та правила пошуку інформації

Тема 10. Аналіз текстів згенерованих штучним інтелектом. Забезпечення принципів академічної доброчесності.

Засоби аналізу текстової інформації. Лексичний аналіз. Синтаксичний аналіз. Семантичний аналіз. Стилістичний. Інструменти GPT-2 Output Detector, GIANT. Загрози автоматично згенерованих текстів.

Тема 11. Імпорт даних засобами парсингу. Аналіз даних.

Імпорт та парсинг даних за допомогою Google Spreadsheets, Power Query, спеціального програмного забезпечення. аналіз та візуалізація результатів шуканих даних.

Змістовий модуль 7. Методи та системи штучного інтелекту.

Тема 12. Використання комп'ютерних технологій для створення засобів реального спілкування.

Використання штучного інтелекту для автоматизації завдань, обслуговування клієнтів, технічної підтримки, бронювання. Розробка чатботів.

Тема 13. Машинне навчання.

Поняття та основні види машинного навчання. Алгоритми машинного навчання. Мета машинного навчання і сфери його застосування. Впровадження технологій машинного навчання. Нейромережі. Нейромережі для роботи з текстом.

Тема 14. Системи штучного інтелекту.

Практичне застосування систем штучного інтелекту. Сервіси на основі штучного інтелекту для роботи з текстами, дизайну, створення подкастів, редагування звуку та відео, для маркетингу та інше.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/125.001/ВК5.1 -2020
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 6

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	Практичні роботи	самостійна робота	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Базові поняття штучного інтелекту.								
Тема 1. Вступ до штучного інтелекту.	4	2		2				
Тема 2. Класифікація систем штучного інтелекту	4	2		2				
Разом за змістовий модуль 1	8	4		4				
Модуль 2								
Змістовий модуль 2. Аналіз текстової інформації. Text Mining.								
Тема 3. Аналіз текстів засобами офісних програм та сервісів Google.	6	2	2	2				
Тема 4. Методи та засоби проведення SEO-аналізу тексту.	6	2	2	2				
Тема 5. Автоматизовані системи реферування текстів.	12	4	6	2				
Разом за змістовий модуль 2	24	8	10	6				
Модуль 3								
Змістовий модуль 3. Засоби мови Python обробки текстових даних.								
Тема 6. Операції над символьними рядками.	6	2	2	2				
Разом за змістовий модуль 3	6	2	2	2				
Модуль 4								
Змістовий модуль 4. Аналіз текстової інформації засобами бібліотеки NLTK мови Python.								
Тема 7. Задачі аналізу текстової інформації засобами бібліотеки NLTK.	40	16	16	8				
Разом за змістовий модуль 4	40	16	16	8				
Модуль 5								
Змістовий модуль А5. Аналіз текстової інформації засобами бібліотеки SpaCy мови Python.								
Тема 8. Задачі аналізу текстової інформації засобами бібліотеки SpaCy.	12	2	4	6				
Разом за змістовий модуль 5	12	2	4	6				
РАЗОМ:	90	32	32	26				
Модуль 6								
Змістовий модуль 6. Технології збору інформації.								
Тема 9. Технології збору інформації.	6		4	2				

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015							Ф-22.05- 05.01/125.001/ВК5.1 -2020	
	Екземпляр № 1							Арк 9 / 1	
Тема 10. Аналіз текстів згенерованих штучним інтелектом. Забезпечення принципів академічної доброчесності.	4		2	2					
Тема 11. Імпорт даних засобами парсингу. Аналіз даних.	20		14	6					
Разом за змістовий модуль 6	30		20	10					
Модуль 7									
Змістовий модуль 7. Методи та системи штучного інтелекту.									
Тема 12. Використання комп'ютерних технологій для створення засобів реального спілкування.	8		4	4					
Тема 13. Машинне навчання. Створення та тренування нейронних мереж.	28		22	6					
Тема 14. Системи штучного інтелекту.	24		18	6					
Разом за змістовий модуль 7	60		44	16					
РАЗОМ:	90		64	26					

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/125.001/ВК5.1 -2020
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 8

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Рецензування текстової інформації в офісних програмах.	2	
2.	Дослідження програмного забезпечення для SEO-аналізу текстових даних.	2	
3.	Дослідження програмного забезпечення реферування (узагальнення) текстів.	2	
4.	Дослідження програмного забезпечення реферування (узагальнення) англомовних текстів.	2	
5.	Дослідження програмного забезпечення реферування (узагальнення) україномовних текстів.	2	
6.	Засоби мови Python обробки текстових даних.	2	
7.	Бібліотека NLTK мови Python. Токенізація текстів.	2	
8.	Бібліотека NLTK мови Python. Стемінг та лемітизація тексту.	2	
9.	Використання нормалізованих даних для аналізу тексту. Векторне представлення.	2	
10.	Використання нормалізованих даних для аналізу тексту. Векторне представлення TF/IDF.	2	
11.	Проведення TF/IDF аналізу. Візуалізація результатів.	2	
12.	Використання n-грам для проведення аналізу текстів. Візуалізація результатів.	2	
13.	Нормалізація україномовних текстів.	2	
14.	Аналіз тональності текстів.	2	
15.	Аналіз тексту засобами бібліотеки SpaCy.	2	
16.	Аналіз тексту засобами бібліотеки SpaCy	2	
17.	Технології збору інформації.	4	
18.	Аналіз текстів згенерованих штучним інтелектом. Забезпечення принципів академічної доброчесності	4	
19.	Імпорт та парсинг даних за допомогою Google Spreadsheets	4	
20.	Аналіз даних імпортованих із сайтів до Excel.	4	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-22.05-05.01/125.001/ВК5.1-2020
	Екземпляр № 1		Арк 9 / 1
21.	Імпорт (парсинг) нетабличних даних із сайтів до Excel за допомогою Power Query	4	
22.	Парсинг сайтів засобами програми ParseHub	4	
23.	Розробка чат ботів.	4	
24.	Машинне навчання засобами сервісу Teachable Machine.	4	
25.	Машинне навчання засобами сервісу Microsoft Lobe.	4	
26.	Порівняльний аналіз сервісів машинного навчання.	2	
27.	Класифікація зображень засобами згорткових нейронних мереж.	4	
28.	Аналіз даних засобами Python. Регресія.	4	
29.	Генерація зображень на основі текстового опису засобами штучного інтелекту.	4	
30.	Створення та редагування зображень та відеомемів на основі текстових описів. Сервіс Supermemo.	4	
31.	Генерація укріномовних текстів різними стилями засобом Google Bard. Аналіз результатів	4	
32.	Створення презентаційних матеріалів засобом Word.	4	
33.	Вплив штучного інтелекту на суспільство.	2	
Разом		96	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/125.001/ВК5.1 -2020
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 10

6. Завдання для самостійної роботи

- Тема 1. Історія виникнення та розвитку штучного інтелекту. Сучасні напрями створення штучного інтелекту.
Рецензування в офісних програмах.
- Тема 2. Програмне забезпечення інтелектуальних систем. Розробка природномовних інтерфейсів.
- Тема 3. Колективне рецензування документів. Аналіз проведеного рецензування.
- Тема 4. Основні пункти SEO аналізу текстів. . Особливості роботи алгоритмів у пошукових системах.
- Тема 5. Алгоритми реферування. Оцінка якості реферування.
- Тема 6. Методи роботи з символічними рядками. Візуалізація лінгвістичних досліджень.
- Тема 7. Класифікація текстових документів. Методи кластеризації текстових документів. Бібліотека NLTK.
- Тема 8. Засоби аналізу текстової інформації засобами бібліотеки SpaCy
- Тема 9. Способи та методи збору інформації.
- Тема 10. Засоби аналізу текстової інформації. Загрози автоматично згенерованих текстів.
- Тема 11. Імпорт даних засобами парсингу. Аналіз даних.
- Тема 12. Використання комп'ютерних технологій для створення засобів реального спілкування.
- Тема 13. Впровадження технологій машинного навчання.
- Тема 14. Практичне використання сервісів на основі штучного інтелекту в навчанні.

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені програмою дисципліни

8. Методи навчання

Освітній процес побудований на сполученні лекційних і практичних занять зсамоствійною роботою студентів.

Лекційні заняття призначені для теоретичного осмислення й узагальнення складних розділів курсу, що висвітлюється в основному на проблемному рівні. Пра

ктичні заняття призначені для формування у студентів практичних навичок і вмінь використання існуючих та розробки і написання комп'ютерних програм на мові Python для вирішення задач обробки текстової інформації.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/125.001/ВК5.1 -2020
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 1

Самостійна робота студента полягає в опрацюванні лекційного матеріалу, завдань для самостійної роботи, виконанні практичних робіт та оформлення звітів.

9. Методи контролю

Проведення контрольних робіт, захист звітів з лабораторних робіт, залік, проведення тестових контрольних робіт.

10. Розподіл балів

Модулі та їх елементи	Форма контролю	Максимальна кількість балів
Змістовий модуль 2. Аналіз текстової інформації. Text Mining.		
Практична робота № 1	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 2	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 3	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 4	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 5	Виконання і захист ПР	5
Разом за змістовий модуль 2		25
Змістовий модуль 3. Засоби мови Python обробки текстових даних.		
Практична робота № 6	Виконання і захист ПР	5
Разом за змістовий модуль 3		5
Змістовий модуль 4. Аналіз текстової інформації засобами бібліотеки NLTK мови Python		
Практична робота № 7	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 8	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 9	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 10	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 11	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 12	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 13	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 14	Виконання і захист ПР	5
Разом за змістовий модуль 4		40
Змістовий модуль 5. Аналіз текстової інформації засобами бібліотеки SpaCy мови Python		
Практична робота № 15	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 16	Виконання і захист ПР	5
Разом за змістовий модуль 5		20
Тест 1		10
Тест 2		10
Разом тести		20
За семестр		100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/125.001/ВК5.1 -2020
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 12

Модулі та їх елементи	Форма контролю	Максимальна кількість балів
Змістовий модуль 6. Технології збору інформації.		
Практична робота № 17	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 18	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 19	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 20	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 21	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 22	Виконання і захист ПР	5
Разом за змістовий модуль 6		30
Змістовий модуль 7. Методи та системи штучного інтелекту.		
Практична робота № 23	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 24	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 25	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 26	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 27	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 28	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 29	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 30	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 31	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 32	Виконання і захист ПР	5
Практична робота № 33	Виконання і захист ПР	5
Разом за змістовий модуль 7		55
Тест		10
Самостійна робота		5
За семестр		100

Шкала оцінювання

За шкалою	Екзамен	Залік	Бали
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F		Не зараховано	0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/125.001/ВК5.1 -2020
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 1

11. Рекомендована література

Основна література

1. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні/Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р.
2. Бенгфорд Б., Білбро Р., Охеда Т. Прикладний аналіз текстових даних на Python - СПб.: Питер, 2019. — 368 с.
3. Булгакова О.С., Зосімов В.В. Методи та системи штучного інтелекту: теорія та практика: навчальний посібник. К:Олді-плюс, 2020. – 356 с.
4. Ковальчук М. Л. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посібник / М. Л. Ковальчук, Ю. О. Ушенко, Д. І. Угрин – Чернівці: Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, 2022. – 318 с.
5. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Ч.: ФОП Баликіна С.М., 2020. -180 с.

Допоміжна література

6. Субботін С. О. Нейронні мережі : теорія та практика: навч. посіб. – Житомир : Вид. О. О. Євенок, 2020. – 184 с.
7. Ethem Alpaydm. Introduction to Machine Learning. Fourth Edition. –The MIT Press; 2020. – 712 p. 8. Колесницький О. К., Месюра В. І. Нейромережеві моделі та технології обчислювального інтелекту. Нейрокомп'ютери. Частина 1: навч. посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2021. – 66 с.
8. Лубко Л. Д. Методи та системи штучного інтелекту: навчальний посібник / Л. Д. Лубко, С. В. Шаров – Мелітополь : ФОП Однорог Т.В., 2019. – 264 с.

Інтернет ресурси

1. <https://termin.in.ua/shtuchnyy-intelekt/> Що таке штучний інтелект. Визначення простими словами.
2. <https://medium.com/@felixvidalgu/nlp-for-text-classification-43a83deca302> NLP
3. <https://www.unite.ai/uk/what-is-natural-language-processing/> Обробка природної мови.
4. <https://dou.ua/lenta/articles/first-steps-in-nlp-nltk> Python. Бібліотека NLTK.
5. <https://www.nltk.org/> Документація
6. <https://ms.detector.media/how-to/post/17068/2016-07-22-yak-efektyvno-shukaty-v-google-12-praktychnykh-porad/> Пошук інформації в інтернеті
7. https://www.youtube.com/watch?v=jDGk_lpBTPg&t=41s ШІ і медіаграмотність