

Черкаський державний технологічний університет  
Факультет інформаційних технологій і систем

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова вченої ради ФІТІС



\_\_\_\_\_ І.Б. Трегубенко

Протокол № 5

« 17 » \_\_\_\_\_ шотого 20 20р.

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

«Прикладні інтелектуальні системи обробки даних»

Шифр за ОПП – ВППБ11

Освітній рівень – бакалаврський

Галузь знань – \_\_\_\_\_ 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність – \_\_\_\_\_ 126 «Інформаційні системи та технології»

Освітня програма – \_\_\_\_\_ «Web-технології, Web-дизайн»

2019-2020 навчальний рік

Силабус навчальної дисципліни «Прикладні інтелектуальні системи обробки даних» підготовки здобувачів освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології», освітня програма «Web-технології, Web-дизайн» – 13 стор.

Силабус складений на основі програми навчальної дисципліни «Прикладні інтелектуальні системи обробки даних», шифр (за ОПП) – ВППБ11.

Розробник силабусу:

Сгорова О.В., к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій проектування

(прізвище та ініціали, наук. ст., вчене зв., посада НПП кафедри, що розробив силабус)

Силабус затверджений на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування  
(найменування кафедри)

Протокол № 8 від « 10 » січня 20 20 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження методичною комісією факультету інформаційних технологій і систем

« 14 » лютого 20 20 р., протокол № 4

Голова методичної комісії  
факультету інформаційних технологій і систем

  
(підпис)

(А.Р. Карапетян)

## 1 ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Прізвище, ім'я, по батькові	Єгорова Ольга В'ячеславівна
Науковий ступінь	кандидат технічних наук
Наукове звання	
Посада	доцент кафедри інформаційних технологій проектування
Місце роботи	Черкаський державний технологічний університет, Кафедра інформаційних технологій проектування
Адреса кафедри	к.603, бул. Шевченка, 460, м. Черкаси, 18006
Контактний телефон	+38 099 648 75 66
Профайл викладача	<a href="https://chdtu.edu.ua/fitis/kitp/staff/item/7613-yehorova-olha-v-iacheslavivna">https://chdtu.edu.ua/fitis/kitp/staff/item/7613-yehorova-olha-v-iacheslavivna</a>
e-mail	<a href="mailto:yegorovaov@gmail.com">yegorovaov@gmail.com</a>
Профайл дисципліни	<a href="http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=539">http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=539</a>
Розклад консультацій	

## 2 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Загальні характеристики		Навчальне навантаження з дисципліни	
			денна форма навчання	заочна форма навчання
<u>Галузь знань</u> 12 «Інформаційні технології»	вибіркова		Курс підготовки	
			4	-
<u>Спеціальність</u> 126 «Інформаційні системи та технології»	Загальна кількість кредитів ЄКТС	4	Семестр підготовки	
	Загальна кількість годин	120	8	-
<u>Освітня програма</u> «Web-технології, Web-дизайн»	Кількість аудиторних годин	48	Лекції	
	Кількість годин самостійної роботи	72	24 год.	-
			Практичні, семінарські	
-	-	-	-	
<u>Освітній рівень</u> бакалаврський	Мова навчання – українська		Лабораторні	
			24 год.	-
			Самостійна робота	
			72 год.	-
			Форма підсумкового контролю	
залік	-	-	-	

### 3 МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Мета викладання дисципліни</b>	Теоретична та практична підготовка здобувачів вищої освіти у напрямку використання, розробки, реконструкції та модернізації прикладних інтелектуальних систем обробки даних, що мають можливості, які традиційно пов'язуються з людським розумом: розуміння мови, навчання, здатність міркувати, вирішувати проблеми, планувати, аналізувати.
<b>Завдання вивчення дисципліни</b>	Забезпечити розуміння та засвоєння здобувачами вищої освіти принципів і підходів проектування інтелектуальних інформаційних систем обробки даних, складу і змісту технологічних операцій із використання, створення, реконструкції та модернізації інтелектуальних інформаційних систем на різних рівнях ієрархії, а також засобів автоматизації проектних робіт, формалізації процесу проектування та методів управління проектуванням інтелектуальних інформаційних систем.

### 4 РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

№ з/п	Результати навчання
1	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.
2	ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.
3	Демонструвати здатність застосовувати існуючі програмні пакети для вирішення різних задач.
4	Здатність працювати з основними інструментальними засобами аналізу і проектування інтелектуальних підсистем в складі web-орієнтованих систем.

### 5 ПРЕРЕКВІЗИТИ

«Архітектура інформаційних систем і технологій», «Бази даних та знань», «Web-програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Інтелектуальний аналіз даних».

## 6 ПОСТРЕКВІЗИТИ

«Безпека інформаційних і комунікаційних систем», «Професійний практикум», «Електронна комерція та електронний бізнес».

## 7 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Змістовий модуль № 1</b> <i>Основи прикладних інтелектуальних систем обробки даних</i>	
<b>Тема 1. Основні поняття, призначення та класифікація інтелектуальних систем.</b>	Історія розвитку інтелектуальних систем. Поняття інтелектуальної системи. Призначення та місце інтелектуальних систем. Основні типи задач, які розв'язують інтелектуальні системи. Класифікація інтелектуальних систем.
<b>Тема 2. Технології реалізації інтелектуальних методів в прикладних інтелектуальних системах.</b>	Основні технології реалізації інтелектуальних методів в прикладних інформаційних системах обробки даних. Штучні нейронні мережі. Типи навчання штучних нейронних мереж. Інтелектуальні системи на основі штучних нейронних мереж.
<b>Тема 3. Проектування та архітектура прикладних інтелектуальних систем.</b>	Основні принципи проектування інтелектуальних систем. Етапи проектування інтелектуальних систем. Інструментальні засоби проектування інтелектуальних систем. Архітектура інтелектуальної системи. Структура баз знань і взаємодія з іншими компонентами інтелектуальної системи. Моделі подання знань в інтелектуальних системах. Обробка знань і виведення рішень в інтелектуальних системах. Інтелектуальний інтерфейс.
<b>Тема 4. Підготовка, обробка, аналіз та представлення даних в прикладних інтелектуальних системах.</b>	Типи та види даних. Формалізація даних. Виявлення знань в базах даних. Підготовка даних. Очищення даних. Трансформація даних. Візуалізація даних.
<b>Змістовий модуль № 2</b> <i>Інтелектуальні мережі</i>	
<b>Тема 1. Основи семантичного вебу.</b>	Вступ до семантичного вебу. Подання даних у мережі. Подання метаданих у мережі: RDF, RDFS. Графові бази даних. Подання знань за допомогою онтологій: OWL.
<b>Тема 2. Добування знань для семантичного вебу.</b>	Добування знань: SPARQL. Формат обміну правилами: RIF. Семантичні вікі. Семантичний інтелектуальний аналіз даних.
<b>Тема 3. Семантичні електронні бібліотеки. Мультимедійні бази даних.</b>	Semantic digital libraries. Мультимедійні бази даних. Технології BIG DATA. Забезпечення безпеки. Проблеми впровадження: переваги і недоліки.

<b>Змістовий модуль № 3</b> <i>Прикладні інтелектуальні системи у сфері бізнес аналітики</i>	
<b>Тема 1. Вступ до бізнес аналітики.</b>	
Бізнес-аналітика: поняття, класифікація. Основні функції та архітектура систем бізнес-аналітики. Проблема «єдиного погляду» на управлінську інформацію. Сховища даних. OLAP-технології.	
<b>Тема 2. Технології реалізації інтелектуальних систем у сфері бізнес аналітики.</b>	
Різновиди багатовимірного зберігання даних. Засоби формування запитів і побудови звітів. Аналітичні додатки. Системи, що реалізують методологію збалансованих систем показників (BSC-системи). Системи корпоративного планування і бюджетування. Системи формування та аналізу консолідованої фінансової звітності.	
<b>Змістовий модуль № 4</b> <i>Прикладні інтелектуальні геоінформаційні системи</i>	
<b>Тема 1. Основи інтелектуальних геоінформаційних систем.</b>	
Поняття геоінформаційних технологій. Складові геоінформаційних систем. Просторові дані. Сучасні тенденції розвитку геоінформаційних систем. Сфери використання геоінформаційних систем.	
<b>Тема 2. Методичні основи створення інформаційної бази геоінформаційної системи.</b>	
Принципи організації та вимоги до інформаційної бази геоінформаційної системи. Концептуальна модель організації даних у геоінформаційній системі. Структура і технологія наповнення геоінформаційної системи. Основні джерела інформації геоінформаційної системи.	
<b>Тема 3. Використання геоінформаційних системи.</b>	
Інформаційні технології просторового оцінювання параметрів природно-агромеліоративної геосистеми. Застосування геоінформаційних технологій в діагностуванні агроекологічного стану ґрунтів. Використання геоінформаційної системи на локальній сільськогосподарській ділянці.	

## 8 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ теми	Назва модулів і тем	Форми організації навчання, кількість годин						Література, інформаційні ресурси
		Денна форма			Заочна форма			
		Лекції	Лабораторні роботи	Самостійна робота	Лекції	Лабораторні роботи	Самостійна робота	
<i>Змістовий модуль 1. Основи прикладних інтелектуальних систем обробки даних</i>								
1	Основні поняття, призначення та класифікація інтелектуальних систем	1	0	4				1,2

2	Технології реалізації інтелектуальних методів в прикладних інтелектуальних системах	1	4	4				1,2
3	Проектування та архітектура прикладних інтелектуальних систем	2	4	4				1,2
4	Підготовка, обробка, аналіз та представлення даних в прикладних інтелектуальних системах	2	0	4				1,2
<i>Змістовий модуль 2. Інтелектуальні мережі</i>								
5	Основи семантичного вебу	2	0	5				1,2
6	Добування знань для семантичного вебу	2	4	5				1,2
7	Семантичні електронні бібліотеки. Мультимедійні бази даних	2	4	6				1,2
<i>Змістовий модуль 3. Прикладні інтелектуальні системи у сфері бізнес аналітики</i>								
8	Вступ до бізнес аналітики	2	0	11				2,3
9	Технології реалізації інтелектуальних систем у сфері бізнес аналітики	2	4	11				2,3
<i>Змістовий модуль 4. Прикладні інтелектуальні геоінформаційні системи</i>								
10	Основи інтелектуальних геоінформаційних систем	2	0	6				4,5
11	Методичні основи створення інформаційної бази геоінформаційної системи	2	4	6				4,5
12	Використання геоінформаційних системи	4	0	6				5
	<b>Разом</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>72</b>				

## 9 ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Багатошарова штучна нейронна мережа	4	
2	Штучна нейронна мережа Когонена	4	
3	Радіально-базисна нейронна мережа	4	
4	Створення RDF документів	4	
5	Семантичні медіавікі	4	
	Дослідження геоінформаційної системи Google Earth	4	

### **МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Прикладні інтелектуальні системи обробки даних» для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» (освітньої програми «Web-технології, Web-дизайн») усіх форм навчання [Електронний ресурс] / [упоряд. Єгорова О. В.] ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси: ЧДТУ, 2020. 48 с. URL: [https://drive.google.com/open?id=1j8SKg8huhklnlzDfybpTULE\\_JbsNLTxs](https://drive.google.com/open?id=1j8SKg8huhklnlzDfybpTULE_JbsNLTxs)

## 10 САМОСТІЙНА РОБОТА

**Рекомендації до самостійної роботи здобувачів вищої освіти**

### **МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Методичні рекомендації до самостійної роботи з дисципліни «Прикладні інтелектуальні системи обробки даних» для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» (освітньої програми «Web-технології, Web-дизайн») усіх форм навчання [Електронний ресурс] / [упоряд. Єгорова О. В.] ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси: ЧДТУ, 2020. 13 с. URL: <https://drive.google.com/open?id=11MsZNHakaQEV9qgRDBVP0IvdlyzUaetp>

## 11 СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

### 11.1 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

В організації навчального процесу застосовуються контрольні заходи у формі вхідного, поточного, модульного, рейтингового і підсумкового контролю.

*Вхідний контроль* проводиться перед вивченням нового курсу з метою визначення рівня підготовки здобувачів вищої освіти з дисциплін, які забезпечують цей курс. За результатами вхідного контролю розробляються заходи



з надання індивідуальної допомоги здобувачам вищої освіти, коригування навчального процесу з відповідного курсу.

*Поточний контроль* здійснюється під час проведення лекцій та лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретних видів навчальної діяльності.

*Модульний контроль* успішності здобувачів вищої освіти здійснюється для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу в кінці кожного навчального модуля.

*Рейтинговий контроль* є інструментом комплексного оцінювання якості навчальної роботи здобувача вищої освіти з усіх кредитних модулів на певному етапі навчання. Рейтинговий контроль успішності здобувачів вищої освіти проводиться на 8-9 навчальних тижнях.

*Семестровий контроль* з дисципліни проводиться відповідно до навчального плану у вигляді заліку в терміни, встановлені графіком навчального процесу, та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою дисципліни.

*Залік* – це вид підсумкового контролю, за якого засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного, проміжного контролів (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на лабораторних заняттях) протягом семестру і модульного контролю.

## **11.2 ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ**

1. Історія розвитку інтелектуальних систем.
2. Поняття інтелектуальної системи.
3. Призначення та місце інтелектуальних систем.
4. Основні типи задач, які розв'язують інтелектуальні системи.
5. Класифікація інтелектуальних систем.
6. Основні технології реалізації інтелектуальних методів в прикладних інформаційних системах обробки даних.
7. Штучні нейронні мережі.
8. Типи навчання штучних нейронних мереж.
9. Інтелектуальні системи на основі штучних нейронних мереж.
10. Основні принципи проектування інтелектуальних систем.
11. Етапи проектування інтелектуальних систем.
12. Інструментальні засоби проектування інтелектуальних систем.
13. Архітектура інтелектуальної системи.
14. Структура баз знань і взаємодія з іншими компонентами інтелектуальної системи.
15. Моделі подання знань в інтелектуальних системах.
16. Обробка знань і виведення рішень в інтелектуальних системах.
17. Інтелектуальний інтерфейс.
18. Типи та види даних.
19. Формалізація даних.

20. Виявлення знань в базах даних.
21. Підготовка даних.
22. Очищення даних.
23. Трансформація даних.
24. Візуалізація даних.
25. Подання даних у семантичні мережі.
26. Подання метаданих у мережі: RDF, RDFS.
27. Графові бази даних.
28. Подання знань за допомогою онтологій: OWL.
29. Добування знань: SPARQL.
30. Формат обміну правилами: RIF.
31. Семантичні вікі.
32. Семантичний інтелектуальний аналіз даних.
33. Semantic digital libraries.
34. Мультимедійні бази даних.
35. Основні функції та архітектура систем бізнес-аналітики.
36. Проблема «єдиного погляду» на управлінську інформацію.
37. Сховища даних. OLAP-технології.
38. Різновиди багатовимірного зберігання даних.
39. Засоби формування запитів і побудови звітів у бізнес аналітиці.
40. Системи, що реалізують методологію збалансованих систем показників (BSC-системи).
41. Системи корпоративного планування і бюджетування.
42. Системи формування та аналізу консолідованої фінансової звітності.
43. Поняття геоінформаційних технологій.
44. Складові геоінформаційних систем.
45. Просторові дані.
46. Сучасні тенденції розвитку геоінформаційних систем.
47. Сфери використання геоінформаційних систем.
48. Принципи організації та вимоги до інформаційної бази геоінформаційної системи.
49. Концептуальна модель організації даних у геоінформаційній системі.
50. Структура і технологія наповнення геоінформаційної системи.
51. Основні джерела інформації геоінформаційної системи.
52. Інформаційні технології просторового оцінювання параметрів природно-агромеліоративної геосистеми.
53. Застосування геоінформаційних технологій в діагностуванні агроекологічного стану ґрунтів.
54. Використання геоінформаційної системи на локальній сільськогосподарській ділянці.

## 11.3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

### ДЕННА ФОРМА

Для здобувачів денної форми навчання	
Вид навчальної роботи	Кількість балів максимум
<b><i>Постійна частина</i></b>	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ № 1 «Основні поняття прикладних інтелектуальних систем обробки даних» – 30 годин	
Захист лабораторної роботи № 1	5
Захист лабораторної роботи № 2	5
Модульна контрольна робота № 1	15
<i>Всього за змістовим модулем № 1</i>	25
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ № 2 «Інтелектуальні мережі» – 30 годин	
Захист лабораторної роботи № 3	5
Захист лабораторної роботи № 4	5
Модульна контрольна робота № 2	15
<i>Всього за змістовим модулем № 2</i>	25
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ № 3 «Прикладні інтелектуальні системи у сфері бізнес аналітики» – 30 годин	
Захист лабораторної роботи № 5	10
Модульна контрольна робота № 3	15
<i>Всього за змістовим модулем № 3</i>	25
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ № 4 «Прикладні інтелектуальні геоінформаційні системи» – 30 години	
Захист лабораторної роботи № 6	10
Модульна контрольна робота № 4	15
<i>Всього за змістовим модулем № 4</i>	25
<b><i>Додаткова частина</i></b>	
Підготовка та захист реферату за індивідуальною темою	20
Участь у Днях студентської науки	20
Участь у науковій конференції чи семінарі за темою дисципліни	20
Оформлення наочного стенда за індивідуальною темою	20
<b><i>Штрафна частина</i></b>	
Пропуск одного заняття без поважної причини	-5
Несвоєчасний захист звіту з лабораторної роботи	-5
<b>ПІДСУМКОВА СЕМЕСТРОВА ОЦІНКА</b>	<b>100</b>

## ЗАОЧНА ФОРМА

Вид навчальної роботи	Кількість балів максимум
<i>Контрольна робота з дисципліни (відповідно до отриманого завдання)</i>	60
Залік	40
Разом	100

## 12 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Інтелектуальні мережі: навчальний посібник / М. М. Глібовець, А. М. Глібовець, М. В. Поляков. Дніпропетровськ: Нова ідеологія, 2014. 464 с.
2. Гладун А. Я., Рогушина Ю. В. Семантичні технології: принципи та практики. К.: ТОВ «ВД АДЕФ-Україна», 2016. 308 с.
3. Sarkar D., Bali R., Sharma T. Practical Machine Learning with Python. Apress, 2018. 545 p. URL: [www.apress.com/978-1-4842-3206-4](http://www.apress.com/978-1-4842-3206-4).
4. Грицюк П. М., Бабич Т. Ю. Геоінформаційні системи і технології : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2014. 239 с.
5. Доля К. В., Доля О. Є. Геоінформаційні системи на транспорті : навч. посібник. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 230 с.

### Допоміжна

1. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. 492 с.
2. Замятин А. В. Интеллектуальный анализ данных: учеб. пособие. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2016. 120 с.
3. Морозов В.В., Лисогоров К.С., Шапоринська Н.М. Геоінформаційні системи в агросфері: Навч. посібник. Херсон, Вид-во ХДУ, 2007. 223 с.

## 13 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Wiki-портал <http://www.machinelearning.ru>
2. Електронний журнал «Нечеткие системы и мягкие вычисления». <http://fuzzy.tversu.ru/>.
3. Evolutionary Complexity Research Group (EPlex): <http://eplex.cs.ucf.edu/>
4. Классификация <http://rcs.chemometrics.ru/Tutorials/classification.htm#Ch3.1>

## 14 ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

1. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання / Нац. Стандарт України. Вид. офіц. [На заміну ДСТУ 3008-95; чинний від 2017-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с. (Інформація та документація).

2. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. Стандарт України. Вид. офіц. [Уведено вперше; чинний від 2016-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с. (Інформація та документація). – З внесеними правками.

## **15 ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ**

Для успішного вивчення дисципліни та проходження контрольних заходів здобувачі вищої освіти зобов'язані:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття (у разі хвороби надати довідку або її ксерокопію);
- своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою завдання до лабораторних робіт;
- брати очну участь у контрольних заходах;
- оволодіти навчальним матеріалом для самостійного вивчення з дисципліни у вільний від обов'язкових занять час;
- підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах вивчення дисципліни;
- дотримуватися академічної доброчесності.