Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Факультет математики та інформатики
Кафедра прикладної математики та інформаційних технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету
математики та інформатики
_____ (***Мартинюк О.В.***)
(підпис) (прізвище, ініціали)

“ 28 ” серпня 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

Системи штучного інтелекту
(назва навчальної дисципліни)

обов’язкова навчальна дисципліна
(вказати: обов’язкова / вибіркова)

Освітньо-професійна програма Технології програмування та комп’ютерне моделювання
(назва програми)

Спеціальність F – Інформаційні технології
(вказати: код, назва)

Галузь знань F1 – Прикладна математика
(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
(вказати: перший бакалаврський/другий магістерський)

Факультет математики та інформатики
(назва факультету, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська
(вказати: на якій мові читається дисципліна)

Чернівці – 2026

Робоча програма навчальної дисципліни «Системи штучног інтелекту» складена на основі «Технології програмування та комп'ютерне моделювання», затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича від 28 квітня 2025 р., протокол № 5.

Розробник:

Галина Мельник, кандидат економічних наук, доцент кафедри прикладної математики та інформаційних технологій.

Викладачі, що забезпечують читання даної навчальної дисципліни:

Галина Мельник, кандидат економічних наук, доцент.

Погоджено з гарантом ОП _____ **Василь МАЦЕНКО**
(підпис)

Затверджено на засіданні кафедри прикладної математики та інформаційних технологій

Протокол № 2 від « 28 » серпня 2026 року

Завідувач кафедри _____ **Ярослав БІГУН**
(підпис)

Схвалено методичною радою факультету математики та інформатики

Протокол № 1 від « 28 » серпня 2026 року

Голова методичної ради _____ **Тоня ФРАТАВЧАН**
(підпис)

Мета та завдання

Мета вивчення дисципліни «Системи штучного інтелекту»: отримання базових знань з області створення інтелектуальних систем та їх подальшого застосування до розв'язання складних прикладних та наукових інтелектуальних задач.

Основними завданнями дисципліни «Системи штучного інтелекту» є дослідження та осмислення фундаментальних понять штучного інтелекту;

– дослідження методів та моделей представлення знань у системах штучного інтелекту (СШІ);

– дослідження принципів побудови СШІ, зокрема, експертних систем;

– формування навиків по самостійному оволодінню сучасними технологіями побудови інтелектуальних систем, представлення їх в загальній структурі інформаційних управляючих технологій.

Пререквізити

Вивчення дисципліни «Системи штучного інтелекту» базується на знаннях, уміннях і навичках, сформованих під час опанування таких навчальних дисциплін:

- **«Вища математика» (математичний аналіз)** — поняття функції, границі, похідної, багатовимірних функцій, що використовуються при побудові моделей інтелектуальних систем.
- **«Лінійна алгебра та аналітична геометрія»** — операції над матрицями і векторами, власні значення та власні вектори як основа чисельних методів і алгоритмів обробки даних.
- **«Дискретна математика»** — теорія множин, відношення, графи, логіка висловлювань і предикатів, булеві функції.
- **«Теорія ймовірностей та математична статистика»** — випадкові величини, закони розподілу, оцінювання параметрів, перевірка гіпотез.
- **«Алгоритми та структури даних»** — методи пошуку, сортування, оцінювання складності алгоритмів.
- **«Основи програмування» / «Об'єктно-орієнтоване програмування»** — розробка програм мовами високого рівня, реалізація алгоритмів, робота зі структурами даних.
- **«Бази даних»** — основи зберігання, структурування та обробки даних.

Студент повинен уміти:

- формалізувати прикладні задачі у вигляді математичних моделей;
- реалізовувати алгоритми мовами програмування;
- працювати з масивами даних та виконувати їх базовий аналіз;
- застосовувати логічні методи для побудови правил і висновків;
- використовувати сучасні програмні середовища для розв'язання прикладних задач.

Результати навчання

Після завершення цього курсу студент буде :

а) знати:

– парадигми систем штучного інтелекту,

– парадигми логічного програмування,

– структури експертних систем та їх архітектурних особливостей в залежності від особливостей задачі, етапи побудови експертних систем,

– принцип засвоєння та представлення знань.

б) уміти

– застосовувати набуті знання в професійній діяльності під час розробки, налагодження та експлуатації систем штучного інтелекту,

– розробляти семантичні портали знань,

– формалізувати знання експертів з використанням різноманітних методів представлення знань,

– підвищувати інтелектуальність існуючих систем проектування з використанням ідей

штучного інтелекту.

Вивчення дисципліни передбачає формування компетентностей ОПП:
Загальні компетентності (ЗК)
ЗК01. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК08. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК10. Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.
Фахові компетентності (ФК)
ФК03. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв’язання прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.
ФК06. Здатність розв’язувати професійні задачі за допомогою комп’ютерної техніки, комп’ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків.
ФК09. Здатність до проведення математичного і комп’ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв’язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.
ФК12. Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду, пов’язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.
ФК15. Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.
Програмні результати навчання (ПРН)Ж
ПРН03. Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв’язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.
ПРН08. Поєднувати методи математичного та комп’ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.
ПРН14. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.

Вивчення дисципліни «Системи штучного інтелекту» сприяє досягненню:
Цілі 4 «Якісна освіта» шляхом формування компетентностей у сфері сучасних технологій штучного інтелекту;
Цілі 9 «Промисловість, інновації та інфраструктура» через опанування методів розроблення й застосування інтелектуальних систем для розв'язання прикладних задач.

Опис навчальної дисципліни

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	4	8	4	120	22			22	76		

Структура змісту навчальної дисципліни

Назва змістових модулів та тем	Лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота	Завдання для самостійної роботи
1	2	3	4	5
Змістовий модуль № 1. Основні засади моделювання інтелектуальних систем	**10**	**10**	**36**	
1. Методи та системи штучного інтелекту Поняття штучного інтелекту. Системи штучного інтелекту та їх застосування. Експертні системи, системи моніторингу, робототехніка. Штучні нейронні мережі. Генетичні алгоритми.	2		8	Кореляційний аналіз. Метод авторегресії
2. Методи прогнозування часових рядів		2		
3. Моделювання систем у просторі станів Простір ознак. Розмірність системи. Відстань між об'єктами у просторі ознак. «Близькі сусіди» та «фальшиві сусіди». Фазова траєкторія. Атрактор. Хаотична динаміка. Показники Ляпунова. Визначення розмірності системи	2		8	Виявлення та заміна пропущених значень у таблицях даних
4. Введення – виведення інформації та початкова обробка даних засобами мови PYTHON		2		
5. Задачі розпізнавання та діагностики Поняття ознаки. Види ознак. Простір ознак. Метрика простору ознак. Поняття еталона. Евристичний алгоритм розпізнавання. Міри близькості для кількісних, бінарних та якісних ознак. Класи та їх властивості.	2		8	Робота з пакетом ggplot2
6. Побудова статистичних графіків засобами мови PYTHON		2		
7. Моделі та методи розпізнавання образів Моделі навчання. Розпізнавання з навчанням. Моделі навчання у розпізнаванні образів. Розпізнавання за Байєсом. Розпізнавання без учителя. Класифікація методів розпізнавання.	2		6	Побудова та дослідження регресійних моделей за даними успішності
8. Побудова та верифікація регресійних моделей в PYTHON		2		
9. Методи класифікації та кластеризації Принципи класифікації. Методи класифікації. Дерева рішень. Наївний Байєс. Метод k-найближчих сусідів. Метод опорних векторів. Кластеризація за відстанню в просторі ознак. Нечітка кластеризація. Метод розділяючої функції. Випадок двох і більше класів.	2		6	Аналіз бази даних «NoPythonthwind»

10. Аналіз бази даних (згідно варіанту)		2		
Змістовий модуль № 2. Методи штучного інтелекту	**12**	**12**	**40**	
11. Штучні нейронні мережі Перцептрон Розенблатта. Активаційна функція. Нейромережа зворотного поширення помилки. Мережа Кохонена. Мережа Хопфілда. Мережа адаптивної резонансної теорії.	4		10	Класифікація даних «Glass»
12. Бінарний класифікатор		4		
13. Нечіткі множини та нечітка логіка Поняття про нечіткі множини. Лінгвістична змінна. Функція належності. Операції над нечіткими множинами (об'єднання, перетин, доповнення, концентрація, розмивання). Т-норма. Т-конорма. Нечіткі нейрони «і» та «або». Поняття про логічне виведення.	2		10	Метод головних компонент
14. Багатоваріантний класифікатор		2		
15. Нечіткі нейронні мережі Поняття про нечітку нейронну мережу. Класифікація нечітких нейронних мереж. Структура нечітких нейронних мереж. База знань нейронечіткої мережі. Нейронечіткий апроксиматор Мамдані. Навчання нейронечітких мереж. Алгоритм побудови нейронечіткої мережі. Нечітка логіка в системах управління.	2		10	Прогнозування часових рядів методом BackPPythonopogation
16. Реалізація штучних нейронних мереж в PYTHON		2		
17. Генетичні алгоритми Еволюційні та генетичні алгоритми. Рекомбінація та мутація. Генерація бітових образів. Візуалізація ходу еволюції. Задача відтворення функції багатьох змінних. Задача символічної регресії.	4		10	Класифікація БД «Glass» з використанням штучних нейронних мереж
18. Класифікація навчальних даних (БД за варіантом) з використанням штучних нейронних мереж		4		

Тематика та питання лекційних занять

Змістовий модуль 1. Основні засади моделювання інтелектуальних систем

1. Методи та системи штучного інтелекту

- Поняття штучного інтелекту
- Класифікація систем ШІ
- Експертні системи
- Нейронні мережі
- Генетичні алгоритми
- Застосування ШІ в науці та техніці

2. Моделювання систем у просторі станів

- Простір ознак
- Метрики простору
- Поняття фазової траєкторії
- Атрактора
- Показники Ляпунова
- Хаотична динаміка

3. Задачі розпізнавання та діагностики

- Поняття ознаки
- Метрики для кількісних і якісних даних
- Евристичні алгоритми
- Еталони та класи

4. Моделі та методи розпізнавання образів

- Розпізнавання з навчанням

- Байєсівський підхід
- Навчання без учителя
- Класифікація методів

5. Методи класифікації та кластеризації

- Дерева рішень
- Наївний Байєс
- k-найближчих сусідів
- Метод опорних векторів
- Кластеризація
- Нечітка кластеризація

Змістовий модуль 2. Методи штучного інтелекту

6. Штучні нейронні мережі

- Перцептрон
- Активаційні функції
- Backpropagation
- Мережі Кохонена
- Мережа Хопфілда

7. Нечіткі множини та нечітка логіка

- Функції належності
- Т-норми та Т-конорми
- Лінгвістичні змінні
- Логічне виведення

8. Нечіткі нейронні мережі

- Архітектура нейронечітких систем
- Алгоритми навчання
- Апроксиматор Мамдані
- Нечітке управління

9. Генетичні алгоритми

- Принципи еволюційних алгоритмів
- Оператори мутації та рекомбінації
- Символічна регресія
- Візуалізація еволюції

Тематика лабораторних занять

1. Прогнозування часових рядів
2. Початкова обробка даних у Python
3. Побудова статистичних графіків
4. Побудова регресійних моделей
5. Аналіз бази даних. Описова статистика
6. Реалізація бінарного класифікатора
7. Реалізація багатоваріантного класифікатора
8. Реалізація нейронної мережі
9. Реалізація генетичного алгоритму
10. Класифікація навчальних даних нейронною мережею

Завдання для самостійної роботи

Тема 1. Методи ШІ — 8 год

Питання:

- Кореляційний аналіз
- Авторегресійні моделі

Завдання:

- Провести кореляційний аналіз набору даних
- Побудувати AR-модель

Тема 2. Простір станів — 8 год

Питання:

- Відстані в просторі ознак
- Показники хаотичності

Завдання:

- Реалізувати алгоритм пошуку k-близьких сусідів
- Дослідити розмірність системи

Тема 3. Розпізнавання — 8 год

Питання:

- Евристичні алгоритми
- Метрики близькості

Завдання:

- Побудувати простий класифікатор
- Провести аналіз помилок

Тема 4. Регресійні моделі — 6 год

Питання:

- Побудова регресій
- Оцінка адекватності

Завдання:

- Реалізувати регресійну модель в Python

Тема 5. Кластеризація — 6 год

Питання:

- Метод k-середніх
- Нечітка кластеризація

Завдання:

- Провести кластеризацію реального датасету

Тема 6. Нейронні мережі — 10 год

Питання:

- Backpropagation
- Активаційні функції

Завдання:

- Реалізувати нейромережу для класифікації Glass

Тема 7. Нечітка логіка — 10 год

Питання:

- Функції належності
- Нечітке виведення

Завдання:

- Реалізувати нечіткий класифікатор

Тема 8. Нечіткі нейронні мережі — 10 год

Питання:

- Алгоритм Мамдані
- Навчання нейронечітких систем

Завдання:

- Побудувати нейронечіткий апроксиматор

Тема 9. Генетичні алгоритми — 10 год

Питання:

- Мутація
- Рекомбінація
- Символічна регресія

Завдання:

- Реалізувати генетичний алгоритм оптимізації
- Візуалізувати процес еволюції

3.3. Тематика індивідуальних завдань

1. Архітектура інтелектуальної системи.
2. Історія розвитку штучного інтелекту.
3. Задача відбору і критерії оцінювання інформативності ознак на основі евристичного, інформаційного, статистичного та імовірнісного підходів.
4. Навчання без учителя.
5. Технології інтелектуального аналізу даних.
6. Нейро-нечіткі системи.
7. Основні моделі подання знань у системах штучного інтелекту: мережні і логічні моделі.
8. Пошук у просторі станів.
9. Задачі підтримки прийняття керуючих рішень.
10. Інтелектуальний пошук та аналіз інформації в комп'ютерних банках даних.
11. Програмні засоби з елементами штучного інтелекту.

Методи навчання

Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем. Викладання навчальної дисципліни передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології, такі як графічні засоби побудови діаграм активностей, аудіо та відео, інтерактивні елементи, онлайн консультування тощо. Презентація, лекція-бесіда, лекція-візуалізація, колаборативне (командне) навчання (форми – групові проекти, спільні розробки тощо), проектно-орієнтоване навчання, навчальна дискусія, мозкова атака, кейс-метод, демонстрування, самостійна робота, лабораторні роботи, метод порівняння, метод узагальнення, метод конкретизації, метод виокремлення основного, обговорення, робота над помилками

Система контролю та оцінювання

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль, виконання навчальних та індивідуальних завдань.

Іспит в кінці семестру/ (письмовий тест та практичні завдання). Оцінка складається із кількості балів нарахованих за: здачу лабораторних робіт, виконання самостійних робіт та індивідуального завдання, складання екзаменаційних тестів та розв’язання практичних завдань.

Критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- лабораторні/самостійні тощо: 50% семестрової оцінки;
  - максимальна кількість балів – 50;
- контрольні заміри (модулі): 10% семестрової оцінки;
  - максимальна кількість балів – 10;
- іспит: 40% семестрової оцінки (максимальна кількість балів – 40).

Підсумкова максимальна кількість балів – 100.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота												Іспит	Сума
Змістовий модуль №1						Змістовий модуль №2						40	100
Лб1	Лб2	Лб3	Лб4	Лб5	Тести	Лб6	Лб7	Лб8	Лб9	Лб10	Тести		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		

Змістовий модуль №1: Лб1–Лб5; змістовий модуль №2: Лб6–Лб10.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

Перелік питань для самоконтролю та підсумкового контролю

1. Дайте визначення таких понять як інтелект, штучний інтелект, інтелектуальність.
2. Інтелектуальні системи та інтелектуальні задачі. Індукція та дедукція.
3. Визначальні характеристики інтелектуальних систем. Функціонування інтелектуальних систем.
4. Простір ознак. Розмірність системи. Відстань між об’єктами у просторі ознак. «Близькі сусіди» та «фальшиві сусіди». Фазова траєкторія. Атрактор. Хаотична динаміка. Показники Ляпунова. Визначення розмірності системи
5. Поняття ознаки. Види ознак. Простір ознак. Метрика простору ознак. Поняття еталона.
6. Евристичний алгоритм розпізнавання. Міри близькості для кількісних, бінарних та якісних ознак. Класи та їх властивості.
7. Моделі навчання. Розпізнавання з навчанням. Моделі навчання у розпізнаванні образів.
8. Розпізнавання за Байєсом. Розпізнавання без учителя. Класифікація методів розпізнавання
9. Принципи класифікації. Методи класифікації. Дерева рішень. Наївний Байєс. Метод k-найближчих сусідів. Метод опорних векторів.
10. Кластеризація за відстанню в просторі ознак. Нечітка кластеризація. Метод розділяючої функції. Випадок двох і більше класів.
11. Перцептрон Розенблатта. Активаційна функція. Нейромережа зворотного поширення помилки.
12. Мережа Кохонена. Мережа Хопфілда. Мережа адаптивної резонансної теорії.
13. Поняття про нечіткі множини. Лінгвістична змінна. Функція належності. Операції над нечіткими множинами (об’єднання, перетин, доповнення, концентрація, розмивання).
14. Т-норма. Т-конорма. Нечіткі нейрони «і» та «або». Поняття про логічне виведення.
15. Поняття про нечітку нейронну мережу. Класифікація нечітких нейронних мереж. Структура нечітких нейронних мереж.

16. База знань нейронечіткої мережі. Нейронечіткий апроксиматор Мамдані. Навчання нейронечітких мереж.
17. Алгоритм побудови нейронечіткої мережі. Нечітка логіка в системах управління.
18. Еволюційні та генетичні алгоритми. Рекомбінація та мутація.
19. Генерація бітових образів. Візуалізація ходу еволюції.
20. Задача відтворення функції багатьох змінних. Задача символічної регресії.

Зарахування результатів неформальної освіти

Порядок та умови визнання й зарахування результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти, регламентуються чинним у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича «Порядком визнання у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти».

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання результатів навчання, отриманих під час проходження онлайн-курсів (на платформах Coursera, edX, Prometheus, Udemy, Stepik, Pluralsight тощо), участі у воркшопах, хакатонах, літніх/зимових школах з програмування за наявності підтверджуючих документів (сертифікатів, свідоцтв).

Рекомендована література

Основна

1. Artificial Intelligence Systems: A Textbook / Compiled by V. Melnyk, H. Melnyk – Chernivtsi: CNU, 2025. – 420 p. https://archer.chnu.edu.ua/handle/123456789/12622
2. Мельник Г.В. Логічні алгоритми та системи штучного інтелекту: навч. посібник. – Чернівці: Чернівецький національний ун-т, 2017. – 80 с.
3. Russell S., Norvig P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach.* 4th ed. Pearson, 2021.
4. Bishop C. M., Bishop H. *Deep Learning: Foundations and Concepts.* Springer, 2024. 649 p.
5. Géron A. *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow.* 3rd ed. O'Reilly Media, 2022. 864 p.
6. Prince S. J. D. *Understanding Deep Learning.* MIT Press, 2023. 544 p.

Додаткова

7. Alammar J., Grootendorst M. *Hands-On Large Language Models.* O'Reilly Media, 2024. 428 p.
8. Huyen C. *AI Engineering: Building Applications with Foundation Models.* O'Reilly Media, 2025. 534 p.

Політика академічної доброчесності

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні освітнього компонента регламентовано чинними документами ЧНУ:

- «Кодекс академічної доброчесності та етики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича»

  https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti-ta-etyky-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-yuriia-fedkovycha/

- «Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича»

  https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyiavlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yuriia-fedkovycha/

- «Політика використання штучного інтелекту в Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича»

  https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polityka-vykorystannia-

shtuchnoho-intelektu-v-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yuriia-fedkovycha/

Використання здобувачами освіти інструментів штучного інтелекту (ШІ) під час виконання навчальних завдань:

- *допускається за умови* дотримання принципів академічної доброчесності (здобувач освіти несе відповідальність за зміст, достовірність і результати поданої роботи, а у разі використання ШІ зобов'язаний зазначити факт і спосіб його застосування);
- *не допускається* використання ШІ як заміни самостійного виконання завдань або з метою порушення вимог академічної доброчесності;
- *додаткові обмеження чи вимоги* щодо використання ШІ можуть визначатися викладачем в освітньому процесі для конкретних видів навчальної діяльності відповідно до особливостей дисципліни.