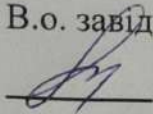


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра інформаційних технологій

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

В.о. завідувача кафедри, доцент

 Наталія ПУНЧЕНКО

«10» липня 2024 р.

«ПОГОДЖЕНО»

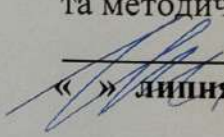
Декан факультету ветеринарної
медицини, доцент

 Катерина РОДІОНОВА

« » липня 2024 р.

«ПОГОДЖЕНО»

Проректор з науково-педагогічної
та методичної роботи, доцент

 Інна МАЛЕЦЬКА

« » липня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
ОП 04 СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

РІВЕНЬ ВИЩОЇ
ОСВІТИ

Другий (магістерський) рівень
(назва рівня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

21 «Ветеринарія»
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

211 «Ветеринарна медицина»
(код та найменування спеціальності)

ОСВІТНЯ
ПРОГРАМА

Ветеринарна медицина
(назва освітньої програми)

СТРУКТУРНИЙ
ПІДРОЗДІЛ

Факультет ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

ОДЕСА 2024

Робоча програма з освітнього компонента «Системи штучного інтелекту» для здобувачів за освітньо- професійної програми «Ветеринарна медицина» спеціальності: 211 «Ветеринарна медицина» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

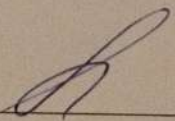
Розробник
програми:

Пунченко Н.О. – к. т. н., доцент кафедри ІТ

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри інформаційних технологій

Протокол № 15 від
«10» липня 2024р.

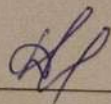
В.о. завідувача кафедри
інформаційних технологій


(підпис)

Наталія ПУНЧЕНКО

(прізвище та ініціали)

Гарант освітньої програми
«Агрономія»


(підпис)

Руслан ДУБІН

(прізвище та ініціали)

1. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма здобувача вищої освіти	Характеристика освітнього компонента	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 21 «Ветеринарія» Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина» Освітня програми «Ветеринарна медицина»	Обов'язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки	Рік підготовки
Змістовних модулів – 2		1-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання відсутнє		Семестр 2	
Загальна кількість годин – 90		2-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи здобувача вищої освіти – 4	<u>магістерський</u> Рівень вищої освіти: другий(освітньо-науковий) рівень	Лекції	Лекції
		16 год.	–
		Практичні, семінарські	Практичні, семінарські
		14	–
		Лабораторні	Лабораторні
		–	–
		Самостійна робота	Самостійна робота
		60 год.	–
		Індивідуальні завдання:	Індивідуальні завдання:
			–
		Вид контролю:	Вид контролю:
		Залік	–

Примітка.

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

для денної форми навчання – 30/60

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Освітній компонент «Системи штучного інтелекту» відноситься до складу обов'язкових освітніх компонентів освітньо-професійної програми «Ветеринарна медицина» здобувачів вищої освіти ступеня «магістр».

Передумовами для вивчення освітнього компонента «Системи штучного інтелекту» є формування у здобувачів вищої освіти уявлення про застосування методів штучного інтелекту для вирішення прикладних завдань у майбутній професійній діяльності.

Мета освітнього компонента «Системи штучного інтелекту» полягає в засвоєнні здобувачами вищої освіти цілісного уявлення про сучасний стан та напрямки розвитку штучного інтелекту, включаючи, отримання уявлень про основні поняття та завдання, пов'язані з використанням систем штучного інтелекту, вивчення основних методів представлення знань та моделювання міркувань.

У результаті вивчення освітнього компонента «Системи штучного інтелекту» здобувач вищої освіти повинен

знати:

- теоретичні моделі міркувань, поведінки, навчання у когнітивних науках;
- взаємозв'язок та фундаментальну єдність наук.

вміти:

- ефективно використовувати практично теоретичні компоненти науки: поняття, судження, умовиводи, закони;
- представляти панораму універсальних методів та законів сучасного природознавства;
- абстрагуватися від несуттєвих факторів під час моделювання реальних явищ.

КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

В результаті вивчення освітнього компонента «Системи штучного інтелекту» у здобувача вищої освіти формуються:

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі ветеринарної медицини, що передбачає проведення досліджень, упровадження інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності

ЗК 5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК 6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Фахові (спеціальні) компетентності:

ФК 2. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності.

Програмні результати навчання:

РН 12. Знати правила та законодавчі нормативні акти щодо нагляду і контролю виробництва, зберігання, транспортування та реалізації продукції тваринного і рослинного походження.

РН 15. Знати правила зберігання різних фармацевтичних засобів та біопрепаратів, шляхів їх ентерального чи парентерального застосування, розуміти механізм їх дії, взаємодії та комплексної дії на організм тварин.

РН 16. Знати принципи та методи маркетингу і менеджменту ветеринарних засобів і послуг у ветеринарній медицині.

РН 18. Здійснювати облікову звітність під час фахової діяльності.

РН 20. Володіти спеціалізованими програмними засобами для виконання професійних завдань.

4. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усьо- го	у тому числі				усьо- го	у тому числі			
		лек	пра к	інд	с.р		лек	пра к	ін д	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Перша парадигма штучного інтелекту «мислення як пошук»										
Тема 1. Введення до штучного інтелекту.	7	2	-	-	5					
Тема 2. Основи теорії штучного інтелекту.	9	2	-	-	7					
Тема 3. Подання завдань у просторі станів.	11	2	3	-	6					
Тема 4. Дерево – граф щодо простору станів.	13	2	4		7					
Разом за змістовим модулем 1	40	8	7	-	25					
Змістовий модуль 2. Парадигма штучного інтелекту «Знання-сила»										
Тема 1. Моделі представлення знань у системах штучного інтелекту.	10	2	-	-	8					
Тема 2. Логічні уявлення.	12	2	-	-	10					
Тема 3. Штучна нейронна мережа.	14	2	4	-	8					
Тема 4. Інтелектуальні агенти, мультиагенти, аніматі.	14	2	3		9					
Разом за змістовим модулем 2	50	8	7	-	35					
Усього годин	90	16	14		60					

5. ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

5.1. Програма освітнього компонента

Змістовий модуль 1. Перша парадигма штучного інтелекту «мислення як пошук».

Тема 1. Введення до штучного інтелекту.

Історія розвитку штучного інтелекту як науки. Визначення штучного інтелекту. Напрями та підходи до досліджень у галузі штучного інтелекту.

Тема 2. Основи теорії штучного інтелекту.

Напрями ШІ. Підходи ШІ. Підходи до їх побудови інтелектуальних систем. Роботи. Навчання і самонавчання. Теорія графів.

Тема 3. Подання завдань у просторі станів.

Стани та оператори. Простір станів. Подання операторів системою продукції. Вибір оптимального уявлення задачі.

Тема 4. Дерево – граф щодо простору станів.

Оптимальний вибір, евристичний пошук – метод мінімаксу (MiniMax). Оцінка кінцевих позицій можливих варіантів.

Змістовий модуль 2. Парадигма штучного інтелекту «Знання-сила».

Тема 5. Моделі представлення знань у системах штучного інтелекту.

Введення в основні моделі уявлення. Формалізація знань, їх атрибути та структури. Поняття як "інтелект", "інтелектуальність" у фахівців різного профілю.

Тема 6. Логічні уявлення.

Експертні знання. Як працює "експертна система". Етапи побудови ЕС.

Тема 7. Штучна нейронна мережа.

Принцип побудови нейронних мереж. Еволюційна оптимізація нейронних мереж.

Тема 8. Інтелектуальні агенти, мультиагенти, аніматори

Підхід до моделювання інтелектуальних агентів. Складові та параметри штучної нейронної мережі.

5.2. Теоретичний зміст освітнього компонента (курс лекцій)

ДЕННА ФОРМА НАВЧАННЯ

№	Змістовий модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань
Змістовий модуль 1. Поняття систем штучного інтелекту	
1.1	Введення до штучного інтелекту. (2 год) Історія розвитку штучного інтелекту як науки; Визначення штучного інтелекту; Напрями та підходи до досліджень у галузі штучного інтелекту.
1.2	Основи теорії штучного інтелекту. (2 год) Напрями ШІ; Підходи ШІ; Підходи до їх побудови інтелектуальних систем. Роботи; Навчання і самонавчання; Теорія графів.
1.3	Подання завдань у просторі станів. (2 год) Стани та оператори. Простір станів; Подання операторів системою продукції; Вибір оптимального уявлення задачі.
1.4	Дерево – граф щодо простору станів. (2 год) Оптимальний вибір, евристичний пошук – метод мінімаксу (MiniMax); Оцінка кінцевих позицій можливих варіантів.
Змістовий модуль 2. Парадигма штучного інтелекту «Знання-сила»	
2.1	Моделі представлення знань у системах штучного інтелекту. (2 год) Введення в основні моделі уявлення. Формалізація знань, їх атрибути та структури. Поняття як "інтелект", "інтелектуальність" у фахівців різного профілю.
2.2	Логічні уявлення. (2 год) Експертні знання. Як працює "експертна система". Етапи побудови ЕС.
2.3	Штучна нейронна мережа. (2 год) Принцип побудови нейронних мереж. Еволюційна оптимізація нейронних мереж.
2.4	Інтелектуальні агенти, мультиагенти, аніматі. (2 год) Підхід до моделювання інтелектуальних агентів. Складові та параметри штучної нейронної мережі.

2.3 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Пошук у просторі станів: Розробка схеми мінімаксу, визначення значення кореневого вузла, розробка дерева (графа). (3 частини)	5
2	Модульна практична-контрольна робота №1	2
3	Штучна нейронна мережа для користувача: Складові штучної нейронної мережі, "Теоретична частина аналізу результатів обчислення помилки властивостей нейронної мережі", робота в мережі (2 частини)	4
4	Підсумкова практична-контрольна робота №2	3
	Разом	14

5.4. Самостійна робота

№ з/п	Питання (тема)	Кількість годин
		денна
1	2	3
1	Тест Тюрінга.	3
2	Підходи у моделюванні ШІ	3
3	Навчання та автономність	3
4	«Евристичне програмування»	4
5	Форма дерева гри	4
6	Форма дерева цілей	4
7	Простір рішень	5
8	Пошук у просторі станів	4
9	Графи планування	3
10	Лексикографічний порядок	4
11	Основні компоненти ЕС	4
12	Багатошарові штучні нейронні мережі	3
13	Агенти, що базуються на цілі	5
14	Агенти, що базуються на корисності	4
15	«Штучне життя» – віртуальний світ із істотами	4
	Разом	60

5.5 Індивідуальні завдання (Есе)

1. Суть тесту Тюрінга, що він доводить.
2. Інтелектуальні системи.
3. Мінімакс гри.

4. Основні етапи розвитку досліджень у галузі ІІІ.
5. Основні підходи моделювання ІІІ.
6. Ефективність застосування методів ІІІ.
7. Методи ІІІ для точних наук.
8. Основні типи уявлення знань ІІІ.
9. Відмінності між знаннями та даними.
10. Обчислення предикатів як систему представлення знань.
11. Семантична мережа – орієнтований граф.
12. Побудова дерев рішень.
13. Мультиагенти.
14. Генетичний алгоритм.
15. Подія, фрагмент події у системах ІІІ.

6. Методи навчання

Таблиця 1

Відповідність програмних результатів та методів навчання

Результати навчання	Методи навчання
РН 12. Знати правила та законодавчі нормативні акти щодо нагляду і контролю виробництва, зберігання, транспортування та реалізації продукції тваринного і рослинного походження.	Словесні методи (розповідь, пояснення, диспут), наочні (демонстрація, ілюстрація), практичні та за логікою викладення (індукція, дедукція), за рівнем пізнавальної Активності–репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі, інноваційні (Мозковий штурм; Метод «Шести капелюхів мислення» (керування, інформація, емоції, песимістична реакція, оптимістична реакція); групове обговорення; робота в парах; техніка «навчаючи - навчаюсь» використання кейсів).
РН 15. Знати правила зберігання різних фармацевтичних засобів та біопрепаратів, шляхів їх ентерального чи парентерального застосування, розуміти механізм їх дії, взаємодії та комплексної дії на організм тварин.	Словесні методи (розповідь, пояснення, диспут), наочні (демонстрація, ілюстрація), практичні та за логікою викладення (індукція, дедукція), за рівнем пізнавальної Активності–репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі, інноваційні (Мозковий штурм; Метод «Шести капелюхів мислення» (керування, інформація, емоції, песимістична реакція, оптимістична реакція); групове обговорення; робота в парах; техніка «навчаючи - навчаюсь»

	використання кейсів).
РН 16. Знати принципи та методи маркетингу і менеджменту ветеринарних засобів і послуг у ветеринарній медицині.	Словесні методи (розповідь, пояснення, диспут), наочні (демонстрація, ілюстрація), практичні та за логікою викладення (індукція, дедукція), за рівнем пізнавальної Активності–репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі, інноваційні (Мозковий штурм; Метод «Шести капелюхів мислення» (керування, інформація, емоції, песимістична реакція, оптимістична реакція); групове обговорення; робота в парах; техніка «навчаючи - навчаюсь» використання кейсів).
РН 18. Здійснювати облікову звітність під час фахової діяльності.	Словесні методи (розповідь, пояснення, диспут), наочні (демонстрація, ілюстрація), практичні та за логікою викладення (індукція, дедукція), за рівнем пізнавальної Активності–репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі, інноваційні (Мозковий штурм; Метод «Шести капелюхів мислення» (керування, інформація, емоції, песимістична реакція, оптимістична реакція); групове обговорення; робота в парах; техніка «навчаючи - навчаюсь» використання кейсів).
РН 20. Володіти спеціалізованими програмними засобами для виконання професійних завдань	Словесні методи (розповідь, пояснення, диспут), наочні (демонстрація, ілюстрація), практичні та за логікою викладення (індукція, дедукція), за рівнем пізнавальної Активності–репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі, інноваційні (Мозковий штурм; Метод «Шести капелюхів мислення» (керування, інформація, емоції, песимістична реакція, оптимістична реакція); групове обговорення; робота в парах; техніка «навчаючи - навчаюсь» використання кейсів).

Методи навчання – це способи спільної роботи викладача і здобувачів вищої освіти, спрямовані на засвоєння здобувачами вищої освіти теоретичних знань, придбання практичних навичок і умінь, розвиток у них

пізнавальних здібностей, формування високих моральних, ділових та професійних якостей.

Викладання освітнього компонента здійснюються у формі читання лекцій, проведення практичних занять. Передбачається участь здобувачів у вебінарах, тематичних конференціях, виступах з доповідями. Важливим елементом навчання є самостійна робота. Основними методами досягнення навчальних цілей є:

Мозковий штурм;

Метод «Шести капелюхів мислення» (керування, інформація, емоції, песимістична реакція, оптимістична реакція);

групове обговорення;

робота в парах;

техніка «навчаючи - навчаюсь»

використання кейсів.

Вивчення курсу передбачає самостійне опрацювання здобувачами комплексу основної і додаткової наукової літератури, періодичних видань, інформаційних ресурсів.

Під час проведення лекційних і практичних занять з освітнього компонента застосовують інноваційні, словесні, наочні та практичні методи навчання. Найбільш часто використовується пояснювальна-інформативний метод з елементами проблемного підходу. Лекційний курс ведеться з використання мультимедійної техніки, що забезпечує необхідну візуалізацію при розкритті змісту конкретної теми.

Проведення практичних занять передбачає використання комплексу прийомів, які дозволяють розвивати творче мислення здобувачів, вміння аргументовано відстоювати свою позицію, формулювати чітку логіку мислення — це дискусії з питань, що виходять за межі лекційного матеріалу, надання пріоритету питанням, які відведені для самостійного вивчення. При проведенні практичних занять з освітнього компонента застосовують словесні (бесіда, пояснення, розповідь, дискусія), інноваційні.

7. Методи контролю

Оцінювання знань здобувачів з освітнього компонента «Системи штучного інтелекту» здійснюється у формі поточного, модульного (рубіжного) та підсумкового контролів, які передбачені **«Положенням про систему оцінювання знань здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затвердженим наказом ректора ОДАУ № 227-заг від 22 вересня 2023 року.**

Якість засвоєння змісту освітнього компоненту (незалежно від форми контролю) в Університеті **оцінюється** за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу (чотирибальну – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» чи вербальну – «зараховано», «незараховано») та шкалу ЄКТС згідно з таблицею 2.

Таблиця 2.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзамен	Залік
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно	не зараховано
1-34	F		

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання наведена в таблиці 3.

Реалізація основних завдань оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти в Університеті досягається системними підходами до оцінювання та комплексністю застосування різних видів контролю.

Поточний контроль - це оцінка роботи здобувачів вищої освіти за всіма видами аудиторних занять (лекції, семінарські, практичні, лабораторні заняття) та самостійної роботи, яка відображає навчальні досягнення здобувачів в освоєнні програмного матеріалу освітнього компонента. Форму проведення поточного контролю під час навчальних занять визначає викладач.

Модульний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу в кінці кожного навчального модуля (змістовного). Основні завдання модульного контролю полягають у підвищенні мотивації здобувачів вищої освіти до опанування навчального матеріалу, активізації спільної систематичної роботи викладачів і здобувачів вищої освіти упродовж семестру, а також в удосконаленні рівня організації освітнього процесу в Університеті.

Змістовий модуль (модуль) - запланована сукупність тем, що реалізується відповідними формами навчального процесу та підлягає модульному контролю. Модульний контроль проводиться за розкладом аудиторних занять у формі за рішенням кафедри. До модульного контролю допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали індивідуальний навчальний план, тобто передбачені в конкретному змістовому модулі всі види навчальної роботи. Бал за модуль розраховується з урахуванням балів за поточний контроль і модульну контрольну роботу. Оцінювання поточного та модульного контролів здійснюється за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS (табл.2).

Здобувач вищої освіти, який не брав участь у виконанні всіх видів робіт, передбачених робочою програмою або не склав модульний контроль, має право на його відпрацювання, відповідно до графіку відпрацювання, затвердженого ІТ.

З метою підвищення мотивації до систематичної активної роботи протягом усього періоду навчання за відповідним освітнім рівнем вищої освіти, переорієнтацію їхніх цілей з отримання позитивної оцінки на формування стійких знань, умінь та навичок; систематизації знань та активне їх засвоєння упродовж навчального року; подолання елементів суб'єктивізму під час оцінювання знань в Університеті передбачена накопичувальна система оцінювання знань здобувачів вищої освіти.

За накопичувальною системою підсумкова оцінка в балах з освітнього компонента розраховується як сума балів отриманих здобувачем вищої освіти за змістові модулі, відвідування на заняттях та за додаткові види робіт з компоненту (активна участь в роботі наукового гуртка кафедри, підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т.і., доповідь на науковій студентській конференції, призове місце в олімпіаді, підготовка наукової публікації, виконання індивідуального завдання, участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри тощо) (табл. 4.). Розрахунок балів за поточний контроль та заохочувальні види робіт визначаються кафедрою та робочою програмою.

Таблиця 3.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шаклами і критерії оцінювання

Сума балів з 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік
90 - 100	A	відмінно	Здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили	Високий (творчий)	відмінно	зараховано
82 - 89	B	дуже добре	Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре	
74 - 81	C	добре	Здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок			
64 - 73	D	задовільно	Здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно	
60 - 63	E	достатньо	Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну			

			частину його відтворює на репродуктивному рівні			
35 - 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно	не зараховано
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів			

Підсумковий контроль – інтегроване оцінювання результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах за національною шкалою і шкалою ЄКТС, яке включає семестровий контроль та атестацію здобувача.

Таблиця 4

Оцінювання освітнього компонента

Бал за модулі (змістовні модулі) (всього 0-90)	Бал за відвідування (всього 0-5)	Бал заохочувальний (всього – 0-5)
Модуль 1	0-10% пропусків – 5 балів	доповідь на науковій студентській конференції
Модуль 2	10%-20% пропусків – 4 бали	активна участь в роботі наукового гуртка кафедри
.....	20%-40% пропусків – 3 бали	підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т.п.
	40%-60% пропусків – 2 бали	призове місце в олімпіаді
	60%-80% пропусків – 1 бал	підготовка наукової публікації
	більше 80% пропусків – 0 балів	виконання індивідуального завдання участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри

Максимально можлива оцінка за знання програмного матеріалу освітнього компонента становить 100 балів (табл.5):

- модульний контроль – до 90 балів,
- бал за відвідування занять – до 5 балів,
- бал за додаткові види робіт з вивчення освітнього компонента до 5 балів.

Таблиця 5

Оцінювання освітнього компонента

				Бал за змістовий модулі (БЗМ)					Сума		
Бал за модулі (змістові модулі) (всього 0-90)								Бал за відвідування (всього 0-5)		Бал заохочувальний (всього -0-5)	
Змістовий модуль 1 (ЗМ 1)				Змістовий модуль 2 (ЗМ 2)					0-5	0-5	100
Поточний контроль - 40				Поточний контроль - 50							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8				
2	2	8	8	4	7	12	7				
Модульний контроль - 20				Модульний контроль - 30				Підсумкова практична- контрольна робота - 40			
БЗМ = (ЗМ1 + ЗМ2) + ППКР											

* T1,T2,T3.....- теми змістовного модуля

Відповідно до «Положення про систему оцінювання знань здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затвердженим наказом ректора ОДАУ № 227-заг від 22 вересня 2023 року здобувач вищої освіти має право на автоматичне зарахування відповідних балів за освітній компонент, підвищити оцінку з освітнього компонента, право на перескладання підсумкового контролю з освітнього компонента.

У випадках конфліктної ситуації за мотивованою заявою здобувача вищої освіти чи викладача, деканом факультету/директором інституту створюється комісія для приймання підсумкового контролю, до якої входять завідувач кафедри (провідний викладач) і викладачі відповідної кафедри, представники деканату та органу студентського самоврядування.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчально-методичний комплекс з освітнього компонента (матеріали до лекційних занять, засобів для проведення практичних занять, поточного й підсумкового контролю: контрольних завдань до практичних занять, завдань модульного контролю для перевірки засвоєння здобувачами вищої освіти навчального матеріалу.).

Технічні засоби навчання:

Персональні комп'ютери у кількості 15 шт. із підключенням до інформаційно-телекомунікаційної мережі «Інтернет» та забезпеченням доступу до електронного інформаційно-освітнього середовища університету».

Програмне забезпечення : операційна система Microsoft Windows 10/11, графічний редактор, табличний редактор, інструменти для створення і оформлення презентацій.

9. Рекомендована література

Базова

1.Булгакова О. С., Зосімов В. В., Поздєєв В. О. Методи та системи штучного інтелекту: теорія та практика: навчальний посібник / Булгакова О. С., Зосімов В. В., Поздєєв В. О.; «Олді+» 2024, с. 356, ISBN 978-966-289-364-9.

2. Засоби штучного інтелекту: навч. посіб. / Р. О. Ткаченко, Н. О. Кустра, О. М. Павлюк, У. В. Поліщук ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. 204 с. :

3. Системи штучного інтелекту: навч. посіб. / Н. Б. Шаховська, Р. М. Камінський, О. Б. Вовк. Львів: Львівська політехніка, 2018. 392 с.

4.Системи штучного інтелекту: навч. посіб. / Ю. В. Нікольський, В. В. Пасічник, Ю. М. Щербина; за наук. ред. В. В. Пасічника ; М-во освіти і науки, України., виправл. та доповн. Львів: Магнолія, 2021. — 280 с. ISBN: 978-617-57-40-11-

Допоміжна

1. Інформаційні технології: підручник для прикладного бакалаврату / Б. Я. Рад, В. О. Цехановський. 6-е вид., перероб. і доп. К: Видавництво Юрайт, 2015. 263 с.

2. Методи штучного інтелекту: навч. посіб. / В. Б. Гітіс, К. Ю. Гудкова. Краматорськ: ДДМА, 2018. 136 с. ISBN 966-379-823-3.

3. О. Мороз. Штучний інтелект // Філософський енциклопедичний словник / В. І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін. Київ : Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України : Абрис, 2002. С. 727. 742

4. Цира О.В., Пунченко Н.О. Використання когнітивних динамічних систем для інтелектуального управління технічними системами./О.В. Цира, Н.О. Пунченко/ Вісник Хмельницького національного університету. – 2021. – № 4. – ISSN 2307-5732, DOI 10.31891/2307-5732. стор. 50 – 53

5. О.В. Цира, Н.О. Пунченко, О.О. Фразе-Фразенко Особливості побудови та основні напрямки розвитку віртуальних цифрових асистентів./ О.В. Цира, Н.О. Пунченко, О.О. Фразе-Фразенко // Кібербезпека: освіта, наука, техніка. Електронне фахове наукове видання. ISSN 2663-4023. DOI: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2020.9> Опубліковано: 2020-09-24. С. 140 – 148.

6. Пунченко Н.О. Штучний інтелект як чинник застосування мікроелектроніки на шляху до безпеки судноводіння. /Н.О. Пунченко // Матеріали XVI міжнародної науковопрактичної конференції «Інформаційні технології і автоматизація - 2023» Одеса, 19-20 жовтня 2023 р. Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. С. 136 – 138.

10.Інформаційні ресурси

Для забезпечення самостійної роботи здобувачів вищої освіти з ОК «Системи штучного інтелекту» є такі інформаційні ресурси:

1. Вікіпедія. Вільна енциклопедія. URL: <http://uk.wikipedia.org> - Вікіпедія. Вільна енциклопедія.

2. Пошукова сторінка реферативних матеріалів Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського. URL: [http:// www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua).

3. Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України. URL: <http://mon.gov.ua/>

4. Науковий журнал «Сучасні інформаційні технології» («Advanced Information Technology»). URL: <https://ait.knu.ua/>

5. <https://www.edx.org/course/artificial-intelligence-ai-columbiacx-csmm-101x-1>

6. <https://www.udacity.com/course/intro-to-artificial-intelligence-cs271>

СИЛАБУС КУРСУ «СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ»

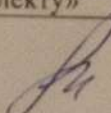
1. Основні характеристики										
Назва українською мовою	Системи штучного інтелекту									
Назва англійською мовою	Artificial intelligence systems									
Код	ОП 04									
Спеціальність	211 «Ветеринарна медицина»									
Освітньо-професійна програма	«Ветеринарна медицина»									
Рівень освіти	Другий (магістерський)									
Рік навчання	перший, 2семестр									
Форма навчання	денна									
Кількість годин / кредитів ECTS	90 годин / 3 кредитів ECTS									
Розподіл годин за видами занять	Вид занять	Лекції		Практичні заняття (семінари)		Лабораторні заняття (комп'ютерні практикуми)		Індивіду- альні завдання	CPC	
		денна	заочна	денна	заочна				денна	заочна
	Години	16		14				-	60	
Контрольні заходи	Екзамен	Залік		МКР (вказати кількість)	РГР, РР, ГР (вказати кількість)	КП, КР (вказати кількість)	Реферат (вказати кількість)			
		денна	заочна							
	-	+	-	2	-	-	-			
Статус освітнього компонента/ модуля	Обов'язкова									
Мова викладання	Українська									
2. Кадрове забезпечення										
Кафедра, що забезпечує викладання	Інформаційних технологій									
Викладач (лекційні заняття)	доцент Наталія Пунченко									
Е-mail та інші контакти викладача	e-mail: iioonn24.01@gmail.com									
Викладач (практичні / лабораторні заняття)	доцент Наталія Пунченко									
Е-mail та інші контакти викладача	e-mail: iioonn24.01@gmail.com									
3. Цілі та предметні результати навчання										
Цілі освітнього компонента	Засвоєнні здобувачами вищої освіти цілісного уявлення про сучасний стан та напрямки розвитку штучного інтелекту, включаючи, отримання уявлень про основні поняття та завдання, пов'язані з використанням систем штучного інтелекту, вивчення основних методів представлення знань та моделювання міркувань.									
Компетентності	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі ветеринарної медицини, що передбачає проведення досліджень, упровадження інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. Загальні компетентності ЗК 5. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК 6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. Фахові (спеціальні) компетентності: ФК 2. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності.									

Програмні результати навчання	РН 12. Знати правила та законодавчі нормативні акти щодо нагляду і контролю виробництва, зберігання, транспортування та реалізації продукції тваринного і рослинного походження. РН 15. Знати правила зберігання різних фармацевтичних засобів та біопрепаратів, шляхів їх ентерального чи парентерального застосування, розуміти механізм їх дії, взаємодії та комплексної дії на організм тварин. РН 16. Знати принципи та методи маркетингу і менеджменту ветеринарних засобів і послуг у ветеринарній медицині. РН 18. Здійснювати облікову звітність під час фахової діяльності. РН 20. Володіти спеціалізованими програмними засобами для виконання професійних завдань.
Знання	Теоретичні моделі міркувань, поведінки, навчання у когнітивних науках; постановку проблем інформаційного моделювання; взаємозв'язок та фундаментальну єдність наук.
Вміння	Знати правила та законодавчі нормативні акти щодо нагляду і контролю виробництва, зберігання, транспортування та реалізації продукції тваринного і рослинного походження. Знати правила зберігання різних фармацевтичних засобів та біопрепаратів, шляхів їх ентерального чи парентерального застосування, розуміти механізм їх дії, взаємодії та комплексної дії на організм тварин. Знати принципи та методи маркетингу і менеджменту ветеринарних засобів і послуг у ветеринарній медицині. Здійснювати облікову звітність під час фахової діяльності. Володіти спеціалізованими програмними засобами для виконання професійних завдань.
Вимоги до підготовки ЗВО (міждисциплінарні зв'язки, що передують вивченню освітнього компонента)	Математика, інформаційні системи і технології, філософія
Зміст освітнього компонента (перелік тем)	Тема 1. Введення до штучного інтелекту. Тема 2. Основи теорії штучного інтелекту. Тема 3. Подання завдань у просторі станів. Тема 4. Дерево – граф щодо простору станів. Тема 5. Моделі представлення знань у системах штучного інтелекту. Тема 6. Логічні уявлення. Тема 7. Штучна нейронна мережа. Тема 8. Інтелектуальні агенти, мультиагенти, аніматі.
Методи навчання	Мозковий штурм; Метод «Шести капелюхів мислення» (керування, інформація, емоції, песимістична реакція, оптимістична реакція); групове обговорення; робота в парах; техніка «навчаючи - навчаюсь» використання кейсів. На лекційних заняттях застосовують інноваційні, словесні, наочні та практичні методи навчання. Найбільш часто використовується пояснювальна-інформативний метод з елементами проблемного підходу. Лекційний курс ведеться з використання мультимедійної техніки, що забезпечує необхідну візуалізацію при розкритті змісту конкретної теми На практичних заняттях -використання комплексу прийомів, які дозволяють розвивати творче мислення здобувачів, вміння аргументовано відстоювати свою позицію, формулювати чітку логіку мислення — це дискусії з питань, що виходять за межі лекційного матеріалу, надання пріоритету питанням, які відведені для самостійного вивчення. При проведенні практичних занять з освітнього компонента застосовують словесні (бесіда, пояснення, розповідь, дискусія), інноваційні.

Література основна Всього основної літератури: 4	1.Булгакова О. С., Зосімов В. В., Поздєєв В. О. <i>Методи та системи штучного інтелекту: теорія та практика: навчальний посібник</i> / Булгакова О. С., Зосімов В. В., Поздєєв В. О.; «Олді+» 2024, с. 356, ISBN 978-966-289-364-9. 2. <i>Засоби штучного інтелекту: навч. посіб.</i> / Р. О. Ткаченко, Н. О. Кустра, О. М. Павлюк, У. В. Поліщук ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. 204 с. : 3. <i>Системи штучного інтелекту: навч. посіб.</i> / Н. Б. Шаховська, Р. М. Камінський, О. Б. Вовк. Львів: Львівська політехніка, 2018. 392 с. 4. <i>Системи штучного інтелекту: навч. посіб.</i> / Ю. В. Нікольський, В. В. Пасічник, Ю. М. Щербина; за наук. ред. В. В. Пасічника ; М-во освіти і науки, України., виправл. та доповн. Львів: Магнолія, 2021. — 280 с. ISBN: 978-617-57-40-11-		
Література додаткова Всього додаткової літератури: 6	1. Інформаційні технології: підручник для прикладного бакалаврату / Б. Я. Рад, В. О. Цехановський. 6-е вид., перероб. і доп. К: Видавництво Юрайт, 2015. 263 с. 2. <i>Методи штучного інтелекту: навч. посіб.</i> / В. Б. Гіріс, К. Ю. Гудкова. Краматорськ: ДДМА, 2018. 136 с. ISBN 966-379-823-3. 3. О. Мороз. Штучний інтелект // Філософський енциклопедичний словник / В. І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін. Київ : Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України : Абрис, 2002. С. 727. 742 4. Цира О.В., Пунченко Н.О. Використання когнітивних динамічних систем для інтелектуального управління технічними системами./О.В. Цира, Н.О. Пунченко/ Вісник Хмельницького національного університету. – 2021. – № 4. – ISSN 2307-5732, DOI 10.31891/2307-5732. стор. 50 – 53 5. О.В. Цира, Н.О. Пунченко, О.О. Фразе-Фразенко Особливості побудови та основні напрямки розвитку віртуальних цифрових асистентів./ О.В. Цира, Н.О. Пунченко, О.О. Фразе-Фразенко // Кібербезпека: освіта, наука, техніка. Електронне фахове наукове видання. ISSN 2663-4023. DOI: https://doi.org/10.28925/2663-4023.2020.9 Опубліковано: 2020-09-24. С. 140 – 148. 6. Пунченко Н.О. Штучний інтелект як чинник застосування мікроелектроніки на шляху до безпеки судноводіння. /Н.О. Пунченко // Матеріали XVI міжнародної науковопрактичної конференції «Інформаційні технології і автоматизація - 2023» Одеса, 19-20 жовтня 2023 р. Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. С. 136 – 138. <i>Всього додаткової літератури – 6</i>		
Технічне забезпечення	Персональні комп'ютери у кількості 15 шт. із підключенням до інформаційно-телекомунікаційної мережі «Інтернет» та забезпеченням доступу до електронного інформаційно-освітнього середовища університету). Програмне забезпечення : операційна система Microsoft Windows 10/11, графічний редактор, табличний редактор, інструменти для створення і оформлення презентацій.		
Метод оцінювання	Кількість	Мінімальна оцінка в балах	Максимальна оцінка в балах
Змістовий модуль	2	0	90
Відвідування (відсоток пропусків від загальної кількості занять)	більше 80%	0	0
	60% - 80%	1	1
	40% - 60%	2	2
	20% - 40%	3	3
	10% - 20%	4	4
	0% - 10%	5	5
Заохочення (доповідь на науковій студентській конференції, активна участь в роботі наукового гуртка кафедри, підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т.п., призове місце в		0	5

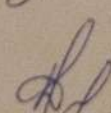
олімпіаді, підготовка наукової публікації, участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри).			
Підсумковий рейтинг		0	100
Сума стартових балів за екзамен/залік переводиться до екзаменаційної оцінки згідно з таблицею			
100 – 90		Відмінно	
89 – 82		дуже добре	
81 – 74		Добре	
73 – 64		Задовільно	
63 – 60		Достатньо	
35 – 60		Незадовільно	
менше 35 балів		незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	
4. Політика курсу			
Правила взаємодії	1. Дотримання академічної доброчесності під час вивчення курсу. 2. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). 3. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі згідно індивідуального плану ЗВО. 4. Списування під час модульних контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів)		
Додаткова інформація	1. Навчальний план набору ЗВО. спеціальності 211, 2. Робоча програма освітнього компонента «Системи штучного інтелекту»		

Викладач (розробник)



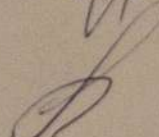
Наталія ПУНЧЕНКО

Гарант освітньої програми



Руслан ДУБІН

В.о. завідувача кафедри



Наталія ПУНЧЕНКО