

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

_____ Ігор БОЛБОТ

"__" _____ 2026 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри

Кафедра комп'ютерних систем, мереж

та кібербезпеки

Протокол №__ від "__" _____ 2026 р.

Завідувач кафедри

_____ Дмитро КАСАТКІН

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Комп'ютерні системи і мережі»

_____ Валерій Лахно

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЗАДАЧАХ ЗІ

Галузь знань F Інформаційні технології

Спеціальність F7 Комп'ютерна інженерія

Освітня програма Комп'ютерні системи ЗІ

мережі Факультет Інформаційних технологій

Київ - 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна спрямована на вивчення принципів побудови та використання систем штучного інтелекту (ШІ) для вирішення завдань забезпечення інформаційної безпеки. Розглядаються сучасні підходи та алгоритми штучного інтелекту, включаючи машинне навчання, нейронні мережі, обробку природної мови, логічне виведення та інтелектуальні агенти, які застосовуються для виявлення кібератак, аналізу вразливостей, аномалій та автоматичного реагування на інциденти.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Другого (магістерського) ОП
Галузь знань	F Інформаційні технології
Спеціальність	F7 Комп'ютерна інженерія
Освітня програма	Комп'ютерні системи захисту інформації
Факультет/ННІ	Інформаційних технологій

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	150
Кількість кредитів ECTS	5
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	Екзамен

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти (повний термін навчання)

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	-
Семестр	2	-
Лекційні заняття	20 год.	-
Лабораторні роботи	30 год.	-
Практичні, семінарські заняття	-	-
Самостійна робота	100 год.	-

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	5 год.	-
Форма контролю	Екзамен	-

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Мета дисципліни “Системи штучного інтелекту в задачах захисту інформації” є формування у магістрів знань, умінь та компетенцій для забезпечення ефективного захисту інформації, необхідних для подальшої роботи у органах та структурах з кібербезпеки, навчити їх застосуванню методів та засобів захисту інформації в умовах широкого використання сучасних кібертехнологій та поширення використання інтелектуалізованих систем інформаційної безпеки та систем штучного інтелекту.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Системи штучного інтелекту в задачах ЗІ» (за їх наявності) ОК.2 Методологія наукових досліджень, ОК.3 Теорія і проєктування комп'ютерних систем і мереж, ОК.4 Технології програмування комп'ютерних систем, ОК.5.1 Технології побудови захищених комп'ютерних систем (Частина 1), ОК.7 Інтелектуальний аналіз даних

Набуття компетентностей

ЗК5 — Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК6 — Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК7 — Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК2 — Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проєктування.

СК3 — Здатність проєктувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.

СК6 — Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

Програмні результати навчання

ПРН7 — Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.

ПРН8 — Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.

ПРН11 — Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Модуль 1. Поняття про комп'ютерні системи штучного інтелекту.												
Тема 1. Методологічні засади курсу: об'єкт, предмет, цілі, завдання та структурна організація дисципліни «Системи штучного інтелекту в задачах захисту інформації».	2	4	-	-	10	16	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Теоретичні основи штучного інтелекту: сутність поняття ШІ, природа та моделі подання знань, класифікація систем штучного інтелекту.	2	4	-	-	10	16	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Типові задачі систем штучного інтелекту в сфері захисту інформації та методи їх формалізації й розв'язання.	2	-	-	-	20	22	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Логічний висновок у системах ШІ: види дедуктивних міркувань, механізми прямого та зворотного логічного виведення.	2	8	-	-	10	20	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Невизначеність знань у системах штучного інтелекту та методи її формалізації й обробки.	2	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	10	18	0	0	50	78	-	-	-	-	-	-

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Модуль 2. Технології експертних систем в задачах захисту інформації.												
Тема 1. Експертні системи та системи підтримки прийняття рішень у задачах захисту інформації: архітектура, принципи побудови та застосування.	2	-	-	-	10	12	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Нечіткі знання та основи теорії наближених міркувань у задачах інформаційної безпеки.	2	-	-	-	10	12	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Продукційні моделі подання знань: структура правил та механізми розв'язання конфліктів.	2	4	-	-	10	16	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Штучні нейронні мережі як інструмент інтелектуального аналізу та виявлення загроз.	2	6	-	-	10	18	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Генетичні алгоритми та еволюційні методи оптимізації в задачах захисту інформації.	2	2	-	-	10	14	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	10	12	0	0	50	72	-	-	-	-	-	-
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	20	30	0	0	100	150	-	-	-	-	-	-

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Методологічні засади курсу: об'єкт, предмет, цілі, завдання та структурна організація дисципліни «Системи штучного інтелекту в задачах захисту інформації».	2
2	Тема 2. Теоретичні основи штучного інтелекту: сутність поняття ШІ, природа та моделі подання знань, класифікація систем штучного інтелекту.	2
3	Тема 3. Типові задачі систем штучного інтелекту в сфері захисту інформації та методи їх формалізації й розв'язання.	2
4	Тема 4. Логічний висновок у системах ШІ: види дедуктивних міркувань, механізми прямого та зворотного логічного виведення.	2
5	Тема 5. Невизначеність знань у системах штучного інтелекту та методи її формалізації й обробки.	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
6	Тема 6. Експертні системи та системи підтримки прийняття рішень у задачах захисту інформації: архітектура, принципи побудови та застосування.	2
7	Тема 7. Нечіткі знання та основи теорії наближених міркувань у задачах інформаційної безпеки.	2
8	Тема 8. Продукційні моделі подання знань: структура правил та механізми розв'язання конфліктів.	2
9	Тема 9. Штучні нейронні мережі як інструмент інтелектуального аналізу та виявлення загроз.	2
10	Тема 10. Генетичні алгоритми та еволюційні методи оптимізації в задачах захисту інформації.	2
Всього годин		20

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка експертної системи для завдань захисту інформації на мові Clips або Python.	4
2	Розробка програми розпізнавання зображень з використанням нейронних мереж.	4
3	Представлення нечітких знань в експертних системах. Висновки в експертних системах.	4
4	Представлення знань продукційними правилами.	4
5	Модель представлення знань засобами логіки предикатів першого порядку.	2
6	Розробка експертної системи в середовищі VISUAL PROLOG.	4
7	Нейронні мережі навчання нейронні мережі. Навчання нейронної мережі на виконання заданої операції.	2
8	Нейронні мережі в завданнях ЗІ.	4
9	Генетичні алгоритми.	2
Всього годин		30

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Класифікація штучного інтелекту. Приклади використання.	10
2	Основні види логічних висновків в завданнях ЗІ.	10

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
3	Прямий і зворотний дедуктивний висновок в завданнях ЗІ.	10
4	Невизначеність знань і способи їх обробки в завданнях ЗІ.	10
5	Нечіткі знання в завданнях ЗІ.	10
6	Елементи теорії наближених міркувань.	10
7	Подання продукційних систем в завданнях ЗІ.	10
8	Механізм вирішення конфліктів в завданнях ЗІ.	10
9	Нейронні мережі в завданнях ЗІ.	10
10	Генетичні алгоритми в завданнях ЗІ.	10
Всього годин		100

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Усне опитування для перевірки розуміння основних понять та теоретичних аспектів систем штучного інтелекту.
- Тестування для оцінювання знань про алгоритми машинного навчання, нейронні мережі та логічне виведення.
- Поточне оцінювання через виконання практичних завдань та модульних тестів під час лекцій та семінарів.
- Аналіз кейсів для визначення здатності застосовувати системи штучного інтелекту у задачах захисту інформації.
- Захист проектних робіт або презентацій для демонстрації здатності розробляти та обґрунтовувати рішення на основі систем штучного інтелекту.
- Підсумковий іспит, що включає теоретичні питання та практичні задачі.

Методи навчання:

- Лекції з використанням сучасних мультимедійних засобів для викладення теоретичних основ.
- Практичні заняття з розробки та налаштування систем штучного інтелекту для вирішення конкретних задач інформаційної безпеки.
- Проектна робота, що сприяє застосуванню знань у реальних сценаріях захисту інформації.
- Моделювання та симуляція ситуацій кібератак для практичного опрацювання алгоритмів реагування.

Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Поняття про комп'ютерні системи штучного інтелекту.		
Лабораторна робота. Розробка експертної системи для завдань захисту інформації на мові Clips або Python.	ПРН 7, ПРН 8, ПРН 11. Модуль ознайомлює студентів із базовими поняттями та технологіями штучного інтелекту, включаючи розробку експертних систем, нейронних мереж, нечітких знань та логіки. Студенти здобувають навички створення та застосування інтелектуальних систем для вирішення складних задач у галузі комп'ютерних систем і мереж.	15
Лабораторна робота. Розробка програми розпізнавання зображень з використанням нейронних мереж.		15
Лабораторна робота. Представлення нечітких знань в експертних системах. Висновки в експертних системах.		15
Лабораторна робота. Представлення знань продукційними правилами.		15
Лабораторна робота. Модель представлення знань засобами логіки предикатів першого порядку.		15
Самостійна робота. Класифікація штучного інтелекту. Приклади використання.		5
Самостійна робота. Основні види логічних висновків в завданнях ЗІ.		5

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Самостійна робота. Прямий і зворотний дедуктивний висновок в завданнях ЗІ.		5
Самостійна робота. Невизначеність знань і способи їх обробки в завданнях ЗІ.		5
Самостійна робота. Нечіткі знання в завданнях ЗІ.		5
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Технології експертних систем в задачах захисту інформації.		
Лабораторна робота. Розробка експертної системи в середовищі VISUAL PROLOG.	ПРН 7, ПРН 8, ПРН 11. Модуль присвячений сучасним технологіям експертних систем у контексті захисту інформації. Студенти вивчають розробку експертних систем у середовищі VISUAL PROLOG, нейронні мережі, генетичні алгоритми та їх застосування у задачах ЗІ. Навички включають створення інтелектуальних систем для аналізу та захисту інформаційних систем.	15
Лабораторна робота. Нейронні мережі навчання нейронні мережі. Навчання нейронної мережі на виконання заданої операції.		20
Лабораторна робота. Нейронні мережі в завданнях ЗІ.		20
Лабораторна робота. Генетичні алгоритми.		20
Самостійна робота. Елементи теорії наближених міркувань.		5
Самостійна робота. Подання продукційних систем в завданнях ЗІ.		5
Самостійна робота. Механізм вирішення конфліктів в завданнях ЗІ.		5

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Самостійна робота. Нейронні мережі в завданнях ЗІ.		5
Самостійна робота. Генетичні алгоритми в завданнях ЗІ.		5
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота (разом за семестр)		70
Підсумковий екзамен		30
Разом за курс		100

Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамен/залік)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перескладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком та правилами кафедри.

Навчально-методичне забезпечення

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2375>);

Рекомендовані джерела інформації

- Корнага, Я. І. Звенігородський ОС, Зінченко ОВ, Чичкар'ов ЄА, Кисіль ТМ Штучний інтелект. Вступний курс: Навчальний посібник. – К.: ДУТ, 2022.–193 с.

Рецензенти: Савченко ВА, доктор технічних наук, професор, директор Навчально-наукового інституту Захисту інформації. 2022.

2. Субботін С.О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття. Навчальний посібник. - Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. - 341 с.
3. Кутковецький В.Я. Розпізнавання образів: Навчальний посібник / В.Я. Кутковецький. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. П.Могили, 2017. – 420 с.
4. ШАПОВАЛ, Наталія Віталіївна. Методи та системи штучного інтелекту. Комп'ютерний практикум. 2022. 356 с.
5. Руденко О.Г. Штучні нейронні мережі. Навч. посібник / О.Г. Руденко, Є.В. Боданський. – Харків: СНІТ, 2006. – 404 с.