

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

_____ Ігор Болбот

" ____ " _____ 2026 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри

КСМ та КІБ

Протокол № ____ від " ____ " _____ 2026 р.

Завідувач кафедри

_____ Дмитро Касаткін

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Комп'ютерні системи захисту
інформації» _____

Валерій Лахно

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**КОМП'ЮТЕРНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ТА ПРОЄКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ
ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ**

Галузь знань F Інформаційні технології

Спеціальність F7 Комп'ютерна інженерія

Освітня програма Комп'ютерні системи захисту
інформації

Факультет Інформаційних технологій

Київ - 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Комп'ютерні методи аналізу та проєктування електронних засобів захисту інформації» є важливим компонентом освітньої програми з комп'ютерних систем і мереж у межах підготовки магістрів з комп'ютерної інженерії, що сприяє формуванню системного розуміння сучасних засобів захисту інформації. Вона охоплює теоретичні та практичні питання аналізу криптографічних алгоритмів, моделювання та дослідження систем захисту, розробки та впровадження електронних засобів захисту інформації, а також їх архітектурних особливостей і технологій інтеграції у складні мережеві системи. Особливу увагу приділяється методам побудови моделей та аналізу безпеки, а також застосуванню сучасних інструментів для створення ефективних систем захисту. Навчальна дисципліна спрямована на формування здатності досліджувати, проєктувати і впроваджувати сучасні технічні засоби захисту інформації відповідно до сучасних вимог і стандартів у галузі. Її застосовне спрямування полягає у підготовці фахівців, здатних розробляти та аналізувати системи захисту інформації у складних комп'ютерних мережах та системах, що є актуальним для забезпечення інформаційної безпеки сучасних технологічних процесів.

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 ЗІ
Факультет/ННІ	Інформаційних технологій

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	150
Кількість кредитів ECTS	5
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проєкт (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.	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	3 год.	-
Форма контролю	Екзамен	-

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Мета дисципліни полягає у формуванні у студентів здатності застосовувати сучасні комп'ютерні методи для аналізу та проєктування електронних засобів захисту інформації, а також у розвитку навичок дослідження, моделювання та прийняття обґрунтованих рішень у галузі інформаційної безпеки комп'ютерних систем і мереж.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Комп'ютерні методи аналізу та проєктування електронних засобів захисту інформації» (за їх наявності)

ОК.2 Методологія наукових досліджень

Набуття компетентностей

Програмні результати навчання

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. Системні середовища і програмно-методичні комплекси при проєктуванні ЕЗЗІ.												
Тема 1. Загальні відомості про проєктування ЕЗЗІ. Поняття складного об'єкта чи системи.	2	6	-	-	3	11	-	-	-	-	-	-

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
Тема 2. САПР в автоматизованому проектуванні ЕЗЗІ. Основні поняття та визначення автоматизованого проектування.	2	3	-	-	19	24	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Маршрут автоматизованого проектування. Технологія паралельного проектування ЕЗЗІ.	2	6	-	-	16	24	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Системні середовища і програмно-методичні комплекси.	2	-	-	-	8	10	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Технічне забезпечення процесу проектування ЕЗЗІ.	2	-	-	-	4	6	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	10	15	0	0	50	75	-	-	-	-	-	-
Модуль 2. Комп'ютерні методи пошукового конструювання ЕЗЗІ.												
Тема 1. Введення в пошукове проектування ЕЗЗІ. Комп'ютерні методи пошукового конструювання.	2	7	-	-	5	14	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Евристичні методи пошукового конструювання нових технічних рішень для ЕЗЗІ.	2	2	-	-	9	13	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Роль комп'ютерного моделювання та прототипіювання ЕЗЗІ	2	6	-	-	15	23	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Компоненти математичного забезпечення АП ЕЗЗІ.	2	-	-	-	15	17	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Математичне забезпечення аналізу на мікрорівні та макrorівні.	2	-	-	-	6	8	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	10	15	0	0	50	75	-	-	-	-	-	-
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	20	30	0	0	100	150	-	-	-	-	-	-

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Загальні відомості про проектування ЕЗЗІ. Поняття складного об'єкта чи системи.	2
2	Тема 2. САПР в автоматизованому проектуванні ЕЗЗІ. Основні поняття та визначення автоматизованого проектування.	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
3	Тема 3. Маршрут автоматизованого проектування. Технологія паралельного проектування ЕЗЗІ.	2
4	Тема 4. Системні середовища і програмно-методичні комплекси.	2
5	Тема 5. Технічне забезпечення процесу проектування ЕЗЗІ.	2
6	Тема 6. Введення в пошукове проектування ЕЗЗІ. Комп'ютерні методи пошукового конструювання.	2
7	Тема 7. Евристичні методи пошукового конструювання нових технічних рішень для ЕЗЗІ.	2
8	Тема 8. Роль комп'ютерного моделювання та прототипування ЕЗЗІ	2
9	Тема 9. Компоненти математичного забезпечення АП ЕЗЗІ.	2
10	Тема 10. Математичне забезпечення аналізу на мікрорівні та макрорівні.	2
Всього годин		20

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз та практичне застосування системних середовищ для проектування ЕЗЗІ	3
2	Розробка та тестування програмно-методичних комплексів у автоматизованому проектуванні ЕЗЗІ	3
3	Моделювання маршруту автоматизованого проектування та аналіз його ефективності	3
4	Практичне дослідження технічного забезпечення процесу проектування ЕЗЗІ	3
5	Інтеграція системних середовищ і програмно-методичних комплексів у процесі проектування ЕЗЗІ	3
6	Аналіз алгоритмів евристичного пошуку для конструювання ЕЗЗІ та їх ефективність — 2 год	2
7	Моделювання процесів пошукового проектування ЕЗЗІ з використанням комп'ютерних засобів — 2 год	2
8	Практичне застосування компонентів математичного забезпечення для аналізу та оптимізації ЕЗЗІ — 4 год	5
9	Розробка прототипів ЕЗЗІ з використанням методів комп'ютерного моделювання — 4 год	4
10	Аналіз результатів пошукових алгоритмів та їх порівняльна оцінка — 2 год	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Всього годин		30

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз сучасних системних середовищ для проектування ЕЗЗІ	9
2	Порівняльна характеристика програмно-методичних комплексів для розробки ЕЗЗІ	9
3	Розробка моделі системного середовища для автоматизації проектування ЕЗЗІ	8
4	Розрахунок ефективності використання конкретного програмно-методичного комплексу при створенні ЕЗЗІ	8
5	Підготовка реферату про роль системних середовищ у забезпеченні безпеки інформації	8
6	Розробка та обґрунтування алгоритму автоматизованого проектування електронних засобів захисту інформації	8
7	Написати реферат про основні принципи пошукового конструювання електронних засобів захисту інформації (ЕЗЗІ).	9
8	Проаналізувати сучасні комп'ютерні методи пошукового конструювання ЕЗЗІ та їх переваги і недоліки.	9
9	Порівняльна характеристика алгоритмів пошуку оптимальних схем ЕЗЗІ за швидкістю та надійністю.	8
10	Розрахунок параметрів пошукових алгоритмів для конкретної задачі конструювання ЕЗЗІ.	8
11	Розробити схему або модель автоматизованої системи пошукового конструювання ЕЗЗІ з використанням сучасних комп'ютерних технологій.	8
12	Розв'язати практичну задачу з пошукового конструювання ЕЗЗІ, застосовуючи обраний алгоритм та обґрунтувати вибір.	8
Всього годин		100

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Усне опитування для перевірки теоретичних знань та розуміння основних понять
- Тестування для оцінки знань з криптографічних алгоритмів та систем захисту

- Комп'ютерне тестування для автоматизованої перевірки знань та навичок роботи з інструментами аналізу та моделювання
- Поточне оцінювання за виконання практичних завдань та лабораторних робіт
- Модульний контроль для оцінки засвоєння окремих модулів програми
- Підсумковий іспит або залік для комплексної оцінки знань та навичок

Методи навчання:

- Лекційне пояснення з використанням мультимедійних засобів
- Практичні заняття з використанням спеціалізованих програмних комплексів
- Моделювання та симуляція систем захисту інформації
- Проектне навчання з розробки систем захисту
- Кейс-стаді для аналізу реальних ситуацій у сфері безпеки інформації
- Самостійна робота з аналізом та моделюванням систем захисту

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. Системні середовища і програмно-методичні комплекси при проектуванні ЕЗЗІ.		
Лабораторна робота. Аналіз та практичне застосування системних середовищ для проектування ЕЗЗІ	ПРН 3, ПРН 4, ПРН 6. Знати та аналізувати системні середовища та програмно-методичні комплекси для автоматизованого проектування електронних засобів захисту інформації, уміти моделювати та досліджувати їх ефективність, а також розробляти моделі системного середовища для підвищення безпеки інформаційних систем.	10
Лабораторна робота. Розробка та тестування програмно-методичних комплексів у автоматизованому проектуванні ЕЗЗІ		10
Лабораторна робота. Моделювання маршруту автоматизованого проектування та аналіз його ефективності		10

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Лабораторна робота. Практичне дослідження технічного забезпечення процесу проектування ЕЗЗІ		10
Лабораторна робота. Інтеграція системних середовищ і програмно-методичних комплексів у процесі проектування ЕЗЗІ		10
Самостійна робота. Аналіз сучасних системних середовищ для проектування ЕЗЗІ		10
Самостійна робота. Порівняльна характеристика програмно-методичних комплексів для розробки ЕЗЗІ		10
Самостійна робота. Розробка моделі системного середовища для автоматизації проектування ЕЗЗІ		10
Самостійна робота. Розрахунок ефективності використання конкретного програмно-методичного комплексу при створенні ЕЗЗІ		10
Самостійна робота. Підготовка реферату про роль системних середовищ у забезпеченні безпеки інформації		5
Самостійна робота. Розробка та обґрунтування алгоритму автоматизованого проектування електронних засобів захисту інформації		5
Всього за модулем 1		100

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 2. Комп'ютерні методи пошукового конструювання ЕЗЗІ.		
Лабораторна робота. Аналіз алгоритмів евристичного пошуку для конструювання ЕЗЗІ та їх ефективність	ПРН 4, ПРН 5, ПРН 6. Знати та аналізувати алгоритми евристичного пошуку та методи математичного забезпечення для конструювання ЕЗЗІ, уміти моделювати пошукові процеси, оцінювати їх ефективність та розробляти автоматизовані системи пошукового конструювання.	10
Лабораторна робота. Моделювання процесів пошукового проектування ЕЗЗІ з використанням комп'ютерних засобів		10
Лабораторна робота. Практичне застосування компонентів математичного забезпечення для аналізу та оптимізації ЕЗЗІ		10
Лабораторна робота. Розробка прототипів ЕЗЗІ з використанням методів комп'ютерного моделювання		10
Лабораторна робота. Аналіз результатів пошукових алгоритмів та їх порівняльна оцінка		10
Самостійна робота. Написати реферат про основні принципи пошукового конструювання електронних засобів захисту інформації (ЕЗЗІ)		10
Самостійна робота. Проаналізувати сучасні комп'ютерні методи пошукового конструювання ЕЗЗІ та їх переваги і недоліки		10
Самостійна робота. Порівняльна характеристика алгоритмів пошуку оптимальних схем ЕЗЗІ за швидкістю та надійністю		10

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Самостійна робота. Розрахунок параметрів пошукових алгоритмів для конкретної задачі конструювання ЕЗЗІ		10
Самостійна робота. Розробити схему або модель автоматизованої системи пошукового конструювання ЕЗЗІ з використанням сучасних комп'ютерних технологій		5
Самостійна робота. Розв'язати практичну задачу з пошукового конструювання ЕЗЗІ, застосовуючи обраний алгоритм та обґрунтувати вибір		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=4891>);

Рекомендовані джерела інформації

1. Автоматизоване проектування електромеханічних пристроїв, компонентів цифрових систем керування та діагностичних комплексів : навч. посібник / О. Ф. Бабічева, С. М. Єсаулов ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 355 с.
2. Матвієнко, М. П. (2015). Пристрої цифрової електроніки: навчальний посібник. Видавництво Ліра-К, 2017. –392 с.
3. Мірошник, М. А., Курцев, М. С. (2021). Автоматизація проектування вбудованих систем і програмних засобів на ПЛІС мовою опису апаратури, 2021. – 205 с.