

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра автоматики та робототехнічних систем ім. академіка І.І. Мартиненка

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Директор ННІ енергетики,
автоматики і енергозбереження

_____ В. В. Каплун
«__»_____ 2026 р.

"СХВАЛЕНО"

на засіданні кафедри автоматики та
робототехнічних систем

протокол № 17 від «2» 06 2026 р.

Завідувач кафедри
_____ О. О. Опришко

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОПП підготовки бакалавр зі
спеціальності 174 «Автоматизація,
комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»

_____ А.О. Дудник

РОБОЧА ПРОГРАМА

Навчальної дисципліни

«Теорія інформації»

Галузь знань 17 – «Електроніка та телекомунікації»

Спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»

Освітня програма «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»

ННІ Енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробив: Ромащук Олександр Миколайович, доктор філософії, асистент кафедри
автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка., Опришко Олексій
Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри автоматики та
робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка.

КИЇВ 2026

Опис навчальної дисципліни Теорія інформації
(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<u>Бакалавр</u> _____ (назва)	
Галузь знань	<u>17 Електроніка та телекомунікації</u> (шифр і назва)	
Спеціальність	<u>174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка</u> (шифр і назва)	
Освітня програма	<u>Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка</u>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	_____ (назва)	
Форма контролю	залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	4	
Семестр	7	
Лекційні заняття	15 год.	_____год.
Практичні, семінарські заняття	15 год.	_____год.
Лабораторні заняття	- год.	_____год.
Самостійна робота	90 год.	_____год.
Індивідуальні завдання	_____год.	_____год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:	_____2_____ год.	

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Теорія інформації» є розкриття змісту і практики теорії інформації як галузі знань про кількість інформації, сигнали, їх часові та частотні характеристики, кодування повідомлень, які використовуються у процесах перетворення, передавання приймання та зберігання відомостей про об'єкти (процеси).

Завданням дисципліни «Теорія інформації» є формування у фахівців з автоматичних комп'ютерно-інтегрованих технологій основних положень теорії інформації, системи знань та практичних навичок з кількісних оцінок інформації, теорії детермінованих та випадкових сигналів, способів кодування та процесів перетворення повідомлень при передаванні та прийманні.

Набуття компетентностей:

- інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.

- спеціальні (фахові) компетентності (СК): СК4. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

Програмні результати навчання (ПРН): ПРН6. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	лаб	пр	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Інформація і сигнали												
Тема 1. Загальні відомості	9	2		2		5						
Тема 2. Ентропія	21	2		6		10						
Тема 3. Канали передавання	7	1		0		10						
Тема 4. Сигнали.	22	2		4		15						
Тема 5. Випадкові сигнали	25	2		3		20						
Разом за змістовим модулем 1	84	9		15		55						
Змістовий модуль 2. Дискретизація та кодування												
Тема 6. Дискретизація сигналів	6	2		0		7						
Тема 7. Кодування	14	2		0		13						
Тема 8. Завадостійкі коди	16	2		0		10						
Разом за змістовим модулем 2	36	6		0		20						
Усього годин	120	15		15		90						

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Аналітичне дослідження інформаційних характеристик джерел сигналів	2
2.	Розрахунки безумовної ентропії джерел повідомлень	2
3.	Дослідження умовної ентропії джерел повідомлень	2
4.	Розрахунки диференційної ентропії джерел повідомлень	2
5.	Дослідження спектрів періодичних сигналів	2
6.	Дослідження спектрів неперіодичних сигналів	2
7.	Визначення спектральної густини і автокореляційних функцій випадкових сигналів	3
Всього		15

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вивчення алгоритмів переведення чисел з однієї позиційної системи числення в іншу	8
2.	Зберігання тексту і передачі інформації між комп'ютерами за допомогою системи ASCII-кодів	3
3.	Визначення кількості інформації у повідомленнях джерела	8
4.	Обчислення безумовної ентропії джерела повідомлень	3
5.	Обчислення умовної ентропії джерела повідомлень	12
6.	Обчислення диференційної ентропії джерела повідомлень	8
7.	Дослідження моделей джерел повідомлень	6
8.	Визначення часових та спектральних характеристик періодичних сигналів	6
9.	Визначення спектральних і кореляційних характеристик неперіодичних сигналів.	6
10.	Визначення спектральних і кореляційних характеристик випадкових сигналів	6
11.	Кодування та стиснення інформації методом Хаффмена та Шенона-Фано	6
12.	Вивчення принципів побудови і ознайомлення з основними характеристиками кодів Хеммінга	6
13.	Вивчення принципів формування і властивостей циклічного коду, освоєння алгоритмів виявлення і виправлення помилок у кодовій комбінації.	12
Всього		90

5. Засоби діагностики результатів навчання:

У процесі вивчення дисципліни використовуються форми контролю:

- поточний (опитування під час занять, захист виконаних лабораторних і самостійних робіт);
- проміжний, модульний (модульні контрольні і тестові завдання);
- підсумковий (екзамен).

6. Методи навчання

У навчальному процесі використовуються:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні заняття, захист лабораторних робіт);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій роботи ШПФ);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування);
- відеометод (дистанційні заняття і консультації, мультимедійні презентації, відеофільми);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти (індивідуальні завдання для окремих студентів, виходячи з особистісних характеристик).

7. Методи оцінювання.

- усне опитування;
- захист лабораторних, практичних і самостійних робіт;
- модульне тестування;
- екзамен;
- презентації та виступи на наукових заходах.

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс з дисципліни:
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2358>.
2. Конспект лекцій з дисципліни.
3. Презентаційні матеріали до курсу лекцій.
4. Завдання до виконання лабораторних, практичних, самостійних і модульних робіт у складі електронних навчальних курсів з дисципліни.
5. Методичні вказівки до виконання лабораторних, практичних, самостійних і модульних робіт у складі електронних навчальних курсів з дисципліни.

11. Рекомендована література

Базова

1. Бабак В. П., Харченко В. П., Максименко Ю. О. Теорія інформації та кодування: підручник. – К.: НАУ, 2022. – 432 с.
2. Волощук Ю. М. Теорія інформації та кодування: навчально-методичний посібник з курсового проектування. – Тернопіль: ТНТУ, 2021. – 84 с.
3. Стрельбицький М. А. Теоретичні основи передачі інформації (конспект лекцій). – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2021. – 116 с

Допоміжна

1. Ануфрієв В. О., Кулик А. Я., Черняк Г. В. Теорія інформації та кодування: лабораторний практикум. – Харків: ХНУРЕ, 2021. – 112 с.
2. Павлиш В. А., Турчинов В. Є. Основи теорії інформації та кодування: стислий курс. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2024. – 196 с.