

В. В. Кухарчук

***МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ
ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ
КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ***

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

В. В. Кухарчук

***МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ
ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ.
КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ***

Електронний конспект лекцій

Вінниця
ВНТУ
2026

УДК 621.3.08 (075)

К95

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України. Протокол № 10 від 27.03.2025 р.

Рецензенти:

О. Н. Романюк, доктор технічних наук, професор

Р. Н. Квєтний, доктор технічних наук, професор

П. І. Кулаков, доктор технічних наук, професор

Кухарчук, В. В.

К95 Методи та засоби перетворення інформації. Конспект лекцій. : конспект лекцій [Електронний ресурс] / Кухарчук В. В. – Вінниця : ВНТУ, 2026. – (PDF, 112 с.).

ISBN 978-617-8163-85-3 (PDF, 112 с.)

В конспекті лекцій наведено ключові поняття сучасних методів експериментальної інформатики що до основних фаз перетворення вимірювальної інформації від аналогових сенсорів до оперативної пам'яті мікроконтролерів, розглянуто формалізовані підходи до оцінювання похибок аналогових та цифрових перетворювачів фізичної величини у двійковий код, систематизовано алгоритми обміну інформацією між дискретними виходами аналого-цифрових перетворювачів і акумулятором мікропроцесорної системи, розкрито різновиди паралельних, послідовних та нейроінтерфейсів, на прикладі машини Тюринга розглянуто архітектуру побудови та основні складові мікропроцесорної системи, наведено узагальнену структуру вимірювального каналу, як основну складову інформаційно-вимірювальних систем та їхніх різновидів.

Конспект лекцій дисципліни «Методи та засоби перетворення інформації» відповідає вимогам державних стандартів України і призначений для студентів спеціальності 121 – інженерія програмного забезпечення.

УДК 621.3.08 (075)

ISBN 978-617-8163-85-3 (PDF, 112 с.)

© ВНТУ, 2026

ЗМІСТ

Лекція 1	ІНФОРМАЦІЯ – ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ОЗНАЧЕННЯ.....	7
1.1	Інформація та фази її перетворення.....	7
1.2	Одиниця інформації та її кількісна оцінка.....	8
1.3	Приклад оцінювання кількості інформації.....	12
ОСНОВНІ КОМПОНЕНТИ ЗАСОБІВ ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ		17
Лекція 2	ПОНЯТТЯ ПРО ФІЗИЧНУ ВЕЛИЧИНУ. ОСНОВНЕ РІВНЯННЯ ВИМІРЮВАННЯ.....	17
2.1	Поняття про фізичну величину.....	17
2.2	Систематизація фізичних величин.....	18
2.3	Основне рівняння вимірювання.....	19
2.4	Види вимірювань.....	21
ЗАСОБИ ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ		26
Лекція 3	АНАЛОГОВІ ЗАСОБИ ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ.....	26
3.1	Вимірювальні перетворювачі.....	26
3.1.1	Основні статичні характеристики вимірювальних перетворювачів.....	28
3.2	Масштабні перетворювачі.....	31
3.3	Аналоговий компаратор.....	32
3.4	Аналогова пам'ять.....	33
Лекція 4	ПОХИБКИ АНАЛОГОВИХ ЗАСОБІВ ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ.....	35
4.1	Абсолютна, відносна, зведена похибки.....	36
4.2	Методика нормування абсолютної, відносної і зведеної похибок.....	38
4.2.1	Нормування похибок засобів вимірювання у вигляді числа.....	39
4.2.2	Нормування похибок засобів вимірювання у вигляді лінійної функції.....	41
Лекція 5	ОЦІНЮВАННЯ ВИПАДКОВИХ ПОХИБОК.....	44
5.1	Методика оцінювання випадкових похибок.....	44
5.2	Приклад оцінювання випадкових похибок.....	46
5.3	Нормальний закон розподілу.....	48
Лекція 6	ЦИФРОВІ ЗАСОБИ ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ...	51
6.1	Логічні рівні TTL-логіки.....	51
6.2	Логічні елементи.....	51
6.2.1	Логічний елемент 2І.....	52
6.3	Тригери та їхні характеристики.....	53

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1994. – 68 с.
2. ДСТУ 3651.0-97. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення.
3. Орнатський П. П. Теоретичні основи інформаційно-вимірювальної техніки. К. : Вища школа, 1983. 455 с.
4. Орнатський П. П. Вступ до методології науки про вимірювання. К. : ІСДО, 1994. 246 с.
5. Орнатський П. П. Автоматичні вимірювання і прилади. К. : Вища школа, 1980. 458 с.
6. Основи метрології та вимірювальної техніки : підручник : у 2 т. / за ред. Б. Стадника. Львів : НУ «Львівська політехніка», 2005. Т. 1. Основи метрології. 532 с.
7. Основи метрології та вимірювальної техніки : підручник : у 2 т. / за ред. Б. Стадника. Львів : НУ «Львівська політехніка», 2005. Т. 2. Вимірювальна техніка. 656 с.
8. Основи теорії інформації та кодування : підручник / І. В. Кузьмін та ін.; за ред. І. В. Кузьміна. 3-тє вид. перероб. та допов. Хмельницький : ХНУ, 2009. 393 с.
9. Теоретичні основи інформаційно-вимірювальних систем : підручник / В. П. Бабак та ін. ; за ред. чл.-кор. НАН України В. П. Бабака. К. : 2014. 832 с.
10. Основи метрології та електричних вимірювань : підручник / В. Кухарчук та ін. Херсон : Олді-Плюс, 2013. 538 с.
11. Кухарчук В. В. Основи метрології та електричних вимірювань. Конспект лекцій. Частина І. Вінниця, 2018. 148 с.
12. Кухарчук В. В. Основи метрології та електричних вимірювань. Конспект лекцій. Частина ІІ. Вінниця, 2020. 150 с.
13. Поджаренко В. О., Кухарчук В. В. Вимірювання і комп'ютерно-вимірювальна техніка. Київ : УМК ВО, 1991. 240 с.
14. Метрологія та вимірювальна техніка / Поліщук Є. С. та ін. Львів : «Бескид-Біт», 2003. 544 с.
15. Поліщук Є. С. Методи та засоби вимірювань неелектричних величин : підручник. Львів : Видавництво Державного університету «Львівська політехніка», 2000. 360 с.
16. Таланчук П. М., Скрипник Ю. О., Дібровний В. О. Засоби вимірювання в автоматичних інформаційних та керуючих системах. К. : Райдуга, 1994. 672 с.

17. Вимірювання температурні: теорія та практика / Я. Т. Луцик та ін. Львів : «Бескид Біт», 2006. 560 с.
18. Козловський А. В., Кухарчук В. В., Поджаренко В. О. Мікропроцесорні засоби вимірювального контролю пускового моменту : монографія. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. 125 с.
19. Юкиш М. Й., Кухарчук В. В., Білинський Й. Й. Оптико-електронні засоби контролю параметрів обертального руху на основі методу просторової модуляції : монографія. Вінниця : ВНТУ, 2009. 138 с.
20. Кухарчук В. В., Заславський О. М. Комп'ютеризована система обліку електричної енергії : монографія. Вінниця : ВНТУ, 2012. 158 с.
21. Кухарчук В. В., Кацев С. Ш., Мадьяров В. Г. Моніторинг, діагностування та прогнозування вібраційного стану гідроагрегатів : монографія. Вінниця : ВНТУ, 2014. 168 с.
22. Кухарчук В. В., Ведміцький Ю. Г. Контроль моменту інерції на основі вдосконаленої теорії електромагнітних технологій : монографія. Вінниця : ВНТУ, 2015. 197 с.
23. Кухарчук В. В., Граняк В. Ф. Високочастотні методи та засоби вимірювального контролю вологості гетерогенних дисперсних діелектриків : монографія. Вінниця : ВНТУ, 2015. 229 с.
24. Кухарчук В. В., Граняк В. Ф. Вимірювання параметрів обертального руху електромеханічних перетворювачів енергії в перехідних режимах роботи : монографія. Вінниця : ВНТУ, 2018. 138 с.
25. Кухарчук В. В., Коваль А. М. Методи та засоби перетворення інформації : лабораторний практикум. Вінниця : ВНТУ, 2023. 176 с.

Інформаційні ресурси:

1. Кухарчук В. В., Кучерук В. Ю., Володарський Є. Т., Грабко В. В. Основи метрології та електричних вимірювань : електронний підручник [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://lib.vntu.lan/documents/000837.pdf> (дата звернення 30.11.2012). Назва з екрана.

2. Володарський Є. Т., Кухарчук В. В., Поджаренко В. О., Сердюк Г. Б. Метрологічне забезпечення вимірювань і контролю : електронний навчальний посібник [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://lib.vntu.lan/documents/000121.pdf> (дата звернення 30.11.2012). Назва з екрана.

3. Кухарчук В. В., Кучерук В. Ю., Володарський Є. Т., Грабко В. В. Основи метрології та електричних вимірювань : електронний підручник [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://iq.vntu.edu.ua/b04213/html/nlr/edit_meta.php?id=12008

4. Кухарчук В. В. Основи метрології та електричних вимірювань. Конспект лекцій. Частина I. Вінниця, 2018. 148 с. Режим доступу: https://iq.vntu.edu.ua/b04213/html/nlr/edit_meta.php?id=12006

5. Кухарчук В. В. Основи метрології та електричних вимірювань. Конспект лекцій. Частина II. Вінниця, 2020. 150 с. Режим доступу: https://iq.vntu.edu.ua/b04213/html/nlr/edit_meta.php?id=16137

6. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи № 3 з дисципліни «Основи метрології та електричних вимірювань» / уклад. : В. В. Кухарчук, В. Ф. Граняк. Вінниця : ВНТУ, 2018. 18 с. Режим доступу: https://iq.vntu.edu.ua/b04213/html/nlr/edit_meta.php?id=15722

7. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи № 4 з дисципліни «Основи метрології та електричних вимірювань» / уклад. : В. В. Кухарчук, В. Ф. Граняк. Вінниця : ВНТУ, 2018. 18 с. Режим доступу: https://iq.vntu.edu.ua/b04213/html/nlr/edit_meta.php?id=12721

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ

Навчальне видання

Василь Васильович Кухарчук

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

Конспект лекцій

Рукопис оформлено *В. Кухарчуком*

Редактор *Т. Старічек*

Оригінал-макет виготовлено *Т. Старічек*

Підписано до видання 08.05.2026 р.

Гарнітура Times New Roman.

Зам. № P2026-049.

Видавець та виготовлювач

Вінницький національний технічний університет,

Редакційно-видавничий відділ.

ВНТУ, ГНК, к. 114.

Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021.

press.vntu.edu.ua;

E-mail: irvc.vntu@gmail.com.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.