

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра «Інформаційно-вимірювальні технології і системи»
(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова Вченої ради інституту/факультету

КІТ

« 29 » 03 2021 року



Максим ГЛАВЧЕВ
(ініціали та прізвище)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Системи тестового контролю»

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти третій (доктор філософії)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський) / третій (доктор філософії)

галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр і назва)

спеціальність 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
(шифр і назва)

освітньо-наукова програма Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
(назва)

вид дисципліни професійна підготовка
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання очно / заочна / вечірня
(очно / заочна / вечірня)

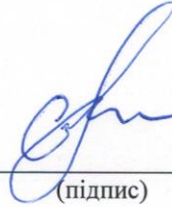
Харків – 2021 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни
Системи тестового контролю
(назва дисципліни)

Розробник:

професор, д.т.н., професор
(посада, науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)

С.І. Кондрашов
(ініціали та прізвище)

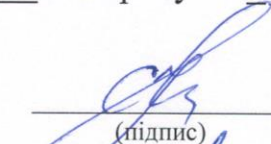
Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

«Інформаційно-вимірювальні технології і системи»

(назва кафедри)

Протокол від « 02 » лютого 2021 року № 7

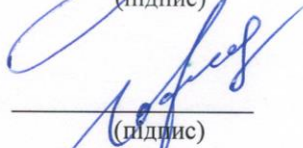
Завідувач кафедри ІВТС
(назва кафедри)



(підпис)

С. І. Кондрашов
(ініціали та прізвище)

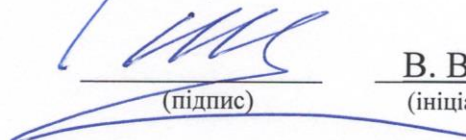
Гарант ОНП



(підпис)

Б. М. Горкунов
(ініціали та прізвище)

Завідувач аспірантури



(підпис)

В. В. Штефан
(ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри (для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою)

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: Ознайомитися з результатами досліджень у напрямку розробки Методів Підвищення Точності (МПТ) вимірювальних перетворювачів в умовах експлуатації засобів вимірювання, без переривання дії вхідного сигналу шляхом формування тестових впливів функціонально зв'язаних з поточними значеннями вимірюваної величини.

Компетентності: Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. Здатність до практичного застосування теоретичних основ педагогічної діяльності; уміння здійснювати системний аналіз освітніх процесів і явищ; методична готовність до викладання комплексу спеціальних дисциплін в процесі підготовки фахівців з метрології та інформаційно-вимірювальних технологій. СК2. СК20.

Результати навчання: Володіння сучасними методами теоретичних та експериментальних досліджень з оцінювання точності отриманих результатів вимірювань. Знати сучасні теорії побудови складних систем різного призначення, методів вивчення їх поведінки, вміння використовувати наукову парадигму при покращенні систем та системної парадигми при проектуванні систем. РН15. РНС2-2.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Математичний аналіз	
Теорія електричних кіл	
Основи метрології та електричних вимірів	

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	120/4	40	80	20		20	Р			+

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 33.4 (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
1	Л	2	Тенденція розвитку інтелектуальних технічних систем. Протиріччя розвитку технічних і біологічних систем. Метрологічні Характеристики (МХ) – інтегральні показники інформаційній стійкості.	1-2
2	ПЗ	2	Методи корекції реальної функції перетворення (структурно-алгоритмічні методи), базуються на розподілів каналів у просторі і часі відповідно теорії інваріантності.	1-2
3	Л	2	Структурний та аналітичний підходи. Класифікація Методів Підвищення Точності (МПТ).	1-2
4	ПЗ	2	Методи допоміжних вимірювань.	1-2
5	Л	2	Класифікація МПТ на базі структурного методу підвищення точності.	1-2
6	ПЗ	2	Методи зразкових сигналів.	1-2
7	Л	2	Аналітичний підхід при класифікації методів корекції похибок.	1-2
8	ПЗ	2	Метод зразкового перетворювача у колі зворотного зв'язку.	1-2
9	Л	2	Методи стабілізації статичної реальної функції перетворення.	1-2
10	ПЗ	2	Методи введення поправок у значення вхідного вимірювального сигналу методом адитивної, мультиплікативної корекції у автоматичному режимі.	1-2
11	Л	2	Методи корекції Реальної Функції Перетворення (РФП)	1-2
12	ПЗ	2	Тестовий контроль аналогово-цифрової частини вимірювального каналу.	1-2
13	Л	2	Методи корекції вхідного сигналу засобу вимірювання параметрів РФП.	1-2
14	ПЗ	2	Алгоритми тестового контролю вхідного сигналу АУП.	1-2
15	Л	2	Класифікація Методів Підвищення Точності (МПТ) засобів вимірювання за ознаками: тип структури, методу додаткового вимірювального каналу, виду корекції, рівню автоматизації засобу вимірювання, методу корекції.	1-2

1	2	3	4	5
16	ПЗ	2	Системи тестового контролю матричного комутатора електричних каналів з напівпровідниковими комутаційними елементами.	1-2
17	Л	2	Структурний метод стабілізації РФП, що базується на теорії інваріантності. Метод «двоканальної» системи.	1-2
18	ПЗ	2	Проблеми без демонтажного контролю термоелектричних перетворювачів. Класифікація апаратних методів повірки ТЕП.	1-2
19	Л	2	Методи складних параметрів, який передбачає наявність у каналі двох компонентів з протилежним характером зміни параметрів у часі. Наприклад, схеми термокомпенсації і т. п.	1-2
20	ПЗ	2	Термоелектричний перетворювач з автокалібровкою тепловими тестами Пельтье і Джоуля та вбудованим калібратором температури.	1-2
Разом (годин)		40		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	5
2	Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять	10
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	25
4	Виконання індивідуального завдання:	30
5	Інші види самостійної роботи	10
	Разом	80

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Р

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Розрахунок кількості інформації при тестовому контролі інформаційного каналу.	9

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

1. Словесні (бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою).
2. Наочні (ілюстрація практичними прикладами).
3. Практичні (лабораторні та практичні заняття).

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль реалізується у формі виступів на практичних заняттях, виконання індивідуальних завдань.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів, виступу на семінарських заняттях;

з практичних (лабораторних), індивідуальних занять – за допомогою перевірки виконаних завдань, реферату за обраною темою.

Семестровий контроль проводиться у формі екзамену відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота										Сума
Змістовий модуль 1										
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	100
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

T1, T2, ... – номери тем змістових модулів.

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно
82 ... 89	B	добре
75 ... 81	C	
64 ... 74	D	задовільно
60 ... 63	E	
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Освітньо-професійна програма

Навчальний план

Робоча програма навчальної дисципліни

Конспект лекцій

Білету для проведення екзаменів

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Кондрашов С. І. Методи підвищення точності систем тестових випробувань електричних вимірювальних перетворювачів у робочих режимах. – Х, НТУ «ХП», 2004р, – 224с. Укр. мовою.
2	Вступ до квантової метрології: підручник // Ю. Ф. Павленко, С. І. Кондрашов, П. І. Неєжмаков та ін. за ред.: Ю. Ф. Павленко; – Х, СФОРП Мезіна В. В., 2017. – 244с.

Допоміжна література

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

- 1 <https://scholar.google.com.ua/citations?user=VCxIAssAAAAJ&hl=ru>
- 2 <http://kpi-domen.pp.ua/BrowseByAuthor/263/>