

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

«Комп'ютеризовані вимірювальні засоби і системи»

(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)

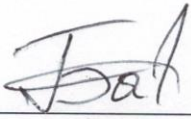
Харків – 2021 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни
Комп'ютеризовані вимірювальні засоби і системи
(назва дисципліни)

Розробник:

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


(підпис)

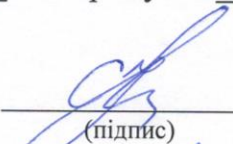
Б.М. Балєв
(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

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

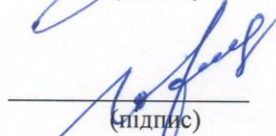
Протокол від «_02_» лютого 2021 року №_7_

Завідувач кафедри ІВТС
(назва кафедри)


(підпис)

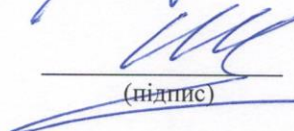
С. І. Кондрашов
(ініціали та прізвище)

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: Ознайомитись та опанувати сучасну мову графічного програмування G, яка використовується в середовищі LabVIEW, навчитись використовувати вбудовані функції та експрес прилади для побудови засобів отримання, обробки та візуалізації вимірювальної інформації, отримати навички взаємодії з технічними засобами які використовуються для побудови вимірювальних приладів та при проведенні наукових досліджень .

Компетентності: Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.
ПК-3, ПКс-9

Результати навчання: Знати та уміти застосовувати засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. РНс-2, РНс-3.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:

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
4	120 /4	40	80	10	30		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
			Змістовий модуль № 1	
			<u>Тема 1</u>	
1	Л	2	Поняття віртуальних приладів. Середовище LabVIEW. Відображення графічної інформації в LabVIEW, функції роботи із часом та малювання картинок. Функції роботи із звуком в LabVIEW	1-3
2	ЛЗ	3	Засади роботи в LabVIEW. Структури в LabVIEW. Використання структур в LabVIEW	1-3,5 1-3
3	ЛЗ	3	Відображення графічної інформації в LabVIEW	
4	Л	2	Налаштування часу та використання операторів малювання. Розробка аналогового годинника	
			<u>Тема 2.</u> Бібліотеки віртуальних приладів.	
5	ЛЗ	3	Створення віртуальних підприладів. Методика налаштування програм та властивостей елементів.	1-3,5
6	ЛЗ	3	Опанування функцій роботи із звуком в LabVIEW. Розробка програми керування двома рядами по вісім кольорових світлодіодів у різних режимах.	1-3
7	ЛЗ	3	Розробка, створення та використання віртуальних підприладів.	1-3,5
8	Л	2	<u>Тема 3.</u> Ввод/вивід даних у файл. Створення звітів в LabVIEW. Обмін інформацією по інтерфейсу RS232.	1-3
9	ЛЗ	3	Розробка трьох розрядного семи сегментного індикатора. Опанування функцій прийому та передачі даних в LabVIEW, налаштування COM порту комп'ютера.	1-3
10	ЛЗ	3	Організація обміну даними між двома комп'ютерами через інтерфейс RS232 (COM порт). Розробка програми месенджера.	1-3
			Змістовий модуль № 2	
10	Л	2	<u>Тема 4.</u> Матеріальна частина віртуальних приладів на прикладі багатоцільового мікропроцесорного стенду MicroLAB.	1-3

11	ЛЗ	3	Відображення інформації на елементах індикації стенду MicroLAB. Розробка віртуального приладу для відображення інформації на трьох розрядному динамічному семисегментному індикаторі стенда MicroLAB.	1-3
12	ЛЗ	3	Розробка 3-х каналного вольтметра на базі стенду MicroLAB .	1-3
13	Л	2	<u>Тема 5</u> Робота з технічними засобами збору інформації фірми National Instruments на прикладі DAQ USB 6008. Функції керування засобами вводу інформації (клавіатура, миша, джойстик). Проекти в LabVIEW, функції керування засобами вводу керуючої інформації.	1-3,4
14	ЛЗ	3	Ввід та аналіз параметрів аналогових сигналів за допомогою DAQ USB 6008. Вивід аналогових та цифрових даних за допомогою DAQ USB 6008. Формування послідовностей сигналів заданої форми.	1-3,4
15	ЛЗ	3	Проекти в LabVIEW, функції керування засобами вводу керуючої інформації. Локальні і глобальні змінні в LabVIEW. Керування додатками в LabVIEW. Розробка користувачем елементів для LabVIEW.	1-3 1-3
Разом (годин)		40		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	10
2	Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять	30
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	20
4	Виконання індивідуального завдання:	10
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	Розробка оригінальних елементів для середовища Labview.	9

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

1. Лекційні заняття – впродовж лекцій використовуються різноманітні види подання матеріалів: усне викладання інформації, використання презентацій для подання графічної та текстової інформації, наочна демонстрація використання засобів графічного програмування для побудови віртуальних приладів, підтримка уваги аудиторії досягається використанням наочних прикладів з життя, апелювання до життєвого досвіду студентів. На початку нової лекції короткочасне опитування за матеріалами попередньої лекції для контролю рівня засвоєння поданого раніше матеріалу.

2. Лабораторні заняття – в процесі підготовки та виконання лабораторних робіт використовується метод засвоєння виконання простих дій (завдань, опанування стандартних схем), з поступовим ускладненням, та введенням варіативної складової, яка дозволяє модифікувати початкове призначення дій, схем з отриманням нових якостей. Під час захисту звіту з лабораторної роботи з'ясовується глибина засвоєння матеріалу, обговорюються можливі особливості виконання завдань лабораторної роботи.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

1. Поточний контроль – перевірка підготовки до лабораторних занять, захист звітів з виконання лабораторних робіт, вибіркоче опитування під час лекційних занять.
2. Семестровий контроль проводиться у вигляді екзамену з отриманням оцінки за 100 бальною шкалою, з урахуванням засвоєння матеріалів визначених у навчальній та робочій програмах в терміни вказані в навчальній програмі.

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				Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
10	10	10	10	15	15	15	15	100

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

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

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

Методичні вказівки до лабораторних робіт

Білету для проведення екзаменів

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Трэвис Д., Кринг Д. LabVIEW для всех. М.: ДМК Пресс, 2011. — 904 с. (OCR) 4-е издание, переработанное и дополненное.
2	Евдокимов Ю.К., Линдваль В.Р., Щербаков Г.И. LabVIEW для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора. Практическое руководство для работы в программной среде LabVIEW М.: ДМК Пресс, 2007. — 400 с. — ISBN 5-94074-346-3
3	Блюм П. LabVIEW: стиль программирования. Пер. с англ. под ред. Михеева П. – М. :ДМК Пресс, 2008 – 400 с. : ил.

Допоміжна література

4	National Instruments. LabVIEW Руководство пользователя. Перевод - Николаев С.В. National Instruments 2007, 370с.
5	Суранов А.Я. LabVIEW 8.20 Справочник по функциям. - М. :ДМК Пресс, 2007 – 536 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1 <http://www.ni.com/ru-ru/shop/labview.html>

2 <http://library.kpi.kharkov.ua/>