


(Ф 03.02 – 92)

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Навчально-науковий інститут інформаційно-діагностичних систем  
Кафедра інформаційно-вимірювальних систем



УЗГОДЖЕНО  
Директор ННІДС  
  
С. Філоненко  
" 28 " 03 2018 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Проректор з навчальної та виховної  
роботи  
  
Т. Іванова  
" 03 " 04 2018 р.



Система менеджменту якості

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**  
**«Комп'ютеризовані технології обробки інформації в ІВС»**

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»  
Спеціальність: 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»  
Спеціалізація: «Інформаційно-вимірювальні системи»

Курс – 2 Семестр – 3,4

Лекції	– 51	Екзамен	– 3,4 семестр
Лабораторні заняття	– 68		
Самостійна робота	– 121		
Усього (годин/кредитів ECTS)	– 240/8,0		

Розрахунково-графічна робота (1) – 4 семестр  
Курсовий проект – 3 семестр

Індекс РБ-14-152/16-2.1.2.2


СМЯ НАУ РНП 14.01.01-01-2018



Робочу навчальну програму дисципліни «Комп’ютеризовані технології обробки інформації в ІВС» розроблено на основі робочого навчального плану № РБ-14-152/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» та спеціалізацією «Інформаційно-вимірювальні системи», навчальної програми цієї дисципліни, індекс НБ-14-152/16-2.1.2.2 затвердженої ректором «27» лютого 2018р., та відповідних нормативних документів.

Робочу навчальну програму розробили:

доцент кафедри  
інформаційно-вимірювальних систем  Є. Суслов

доцент кафедри  
інформаційно-вимірювальних систем  О. Дергунов

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» та спеціалізацією «Інформаційно-вимірювальні системи» – кафедри інформаційно-вимірювальних систем, протокол, протокол №3 від «12» лютого 2018 р.

Завідувач кафедри  Д. Орнатський

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Навчально-наукового інституту інформаційно-діагностичних систем, протокол №2 від «20» лютого 2018 р.

Голова НМРР  П. Павленко

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Врахований примірник №



## ЗМІСТ

	стор.
<b>1. Вступ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Зміст навчальної дисципліни .....</b>	<b>4</b>
2.1. Тематичний план навчальної дисципліни .....	4
2.1.1. Курсовий проект .....	5
2.1.2. Розрахунково-графічна робота .....	5
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни .....</b>	<b>5</b>
3.1. Список рекомендованих джерел .....	5
3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до технічних засобів навчання .....	6
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь .....</b>	<b>7</b>



## 1. ВСТУП

Робоча навчальна програма дисципліни розроблена на основі навчальної програми дисципліни «Комп’ютеризовані технології обробки інформації в ІВС» та «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.15 №37/роз.

## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ


### 2.1. Тематичний план навчальної дисципліни

№ пор.	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабор. занят.	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>3 семестр</b>					
<b>Модуль №1</b>					
<b>«Основи інтегрованого середовища графічного програмування LabView»</b>					
1.1	Графічні мови програмування. Загальний огляд мови програмування LabView та технологічної екосистеми National Instruments.	3	2	-	1
1.2	Базові поняття мови LabView. Основні елементи середовища розробки.	3	2	-	1
1.3- 1.4	Виконання арифметичних операцій в середовищі Labview	3 3	-	2 2	1 1
1.5	Типи даних в LabView.	3	2	-	1
1.6	Логічні функції мови LabView та інструменти обробки умов.	3	2	-	1
1.7- 1.8	Структури вибору	3 3	-	2 2	1 1
1.9	Розширені можливості структур обробки умов	3	2	-	1
1.10	Одновимірні масиви в мові LabView.	3	2	-	1
1.11- 1.12	Робота з одновимірними масивами	3 3	-	2 2	1 1
1.13	Двовимірні масиви в мові LabView.	3	2	-	1
1.14	Основи функції для роботи з масивами	3	2	-	1
1.15- 1.16	Робота з двовимірними масивами	3 3	-	2 2	1 1
1.17	Модульна контрольна робота № 1.	4	2	-	3
<b>Усього за модулем №1:</b>		<b>52</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>19</b>
<b>Модуль №2 «Розширений набір функцій LabView»</b>					
2.1	Цикл While в LabView.	3	2	-	1
2.2	Цикл FOR в LabView.	3	2	-	1
2.3- 2.5	Робота з циклами	3 3 3	-	2 2 2	1 1 1
2.6	Кластери в LabView.	3	2	-	1
2.7	Віртуальний підприлад (SubVI) в LabView.	3	2	-	1
2.8- 2.10	Кластери, підприлади та візуалізація даних	3 3 3	-	2 2 2	1 1 1
2.11	Тип даних String.	3	2	-	1



№ пор.	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабор.занят.	СРС
1	2	3	4	5	6
2.12	Функції для роботи з файлами в LabView.	3	2	-	1
2.13-	Робота з файлами та рядковими даними, локальні змінні та	3		2	1
2.15	робота із структурою Property Node, обробка подій інтерфейсу за допомогою інструменту Event Structure	3	-	2	1
		3		2	1
2.16	Парадигма подійно-орієнтованого програмування. Структура Event Structure. Структура Property Node. Локальні змінні в LabView.	3	2	-	1
2.17	Модульна контрольна робота № 2.	5	2	-	2
<b>Усього за модулем №2:</b>		<b>53</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Модуль №3 «Курсовий проект»</b>					
3.1	Виконання та захист курсового проекту	45	-	-	45
<b>Усього за модулем №3:</b>		<b>45</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>45</b>
<b>Усього за 3 семестр</b>		<b>150</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>82</b>
<b>4 семестр</b>					
<b>Модуль №4 «Основи роботи з вимірювальним обладнанням в LabView»</b>					
4.1	Основи процесу аналого-цифрового перетворення.	3	2	-	1
4.2-	Функції генерування та аналізу сигналів	3		2	1
4.3	В середовищі LabVIEW	3	-	2	1
4.4	Основи роботи з ЦАП та АЦП на прикладі звукової карти.	3	2	-	1
4.5-	Робота із АЦП звукової карти ПК	3		2	1
4.6		3	-	2	1
4.7-	Робота з ЦАП звукової карти	3		2	1
4.8		3	-	2	1
4.9	Робота з мікросистемою збору даних Holit mDAQ. Збір вимірювальних даних з пристроїв National Instruments.	3	2	-	1
4.10-	Збір даних за допомогою мікросистеми m-DAQ	3		2	1
4.11		3	-	2	1
4.12	Модульна контрольна робота № 3.	5	2	-	3
<b>Усього за модулем №4:</b>		<b>38</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>14</b>
<b>Модуль №5 «Функції обробки та передачі даних в LabView»</b>					
5.1	Функції для фільтрації сигналів та статистичної обробки результатів.	3	2	-	1
5.2-	Робота з лініями дискретного введення-виведення	3		2	1
5.3	мікросистеми m-DAQ	3	-	2	1
5.4-	Розробка термометра із використанням мікросистеми	3		2	1
5.5	m-DAQ	3	-	2	1
5.6	Інструменти для передачі даних по комп’ютерним мережам за допомогою LabVIEW.	3	2	-	1
5.7-	Розробка ультразвукового далекоміра на основі	3		2	1
5.8	мікросистеми m-DAQ	3	-	2	1
5.9	Інструменти LabVIEW для взаємодії з COM портом.	3	2	-	1



	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни “Комп’ютеризовані технології обробки інформації в ІВС”	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 14.01.01-01-2018
		Стор. 6 із 13	

№ пор.	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабор.занят.	СРС
1	2	3	4	5	6
5.10- 5.12	Функції статистичної обробки результатів	3		2	1
		3	-	2	1
		3		2	1
5.13	Додаткові набори модулів LabVIEW (toolkits).	3	2	-	1
5.14	Виконання та захист розрахунково-графічної роботи.	10	-	-	10
5.15	Модульна контрольна робота № 4.	3	1	-	2
<b>Усього за модулем №5:</b>		<b>52</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>25</b>
<b>Усього за 4 семестр</b>		<b>90</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>39</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною:</b>		<b>240</b>	<b>51</b>	<b>68</b>	<b>121</b>

### 2.1.1. Курсовий проект

Курсовий проект виконується в третьому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу, що викладається у третьому семестрі.

Курсовий проект виконується на основі навчального матеріалу навчальних модулів №1 «Основи інтегрованого середовища графічного програмування LabView» та №2 «Розширений набір функцій LabView».

Конкретна мета курсового проекту полягає у розробці спеціалізованого програмного забезпечення статистичним опрацюванням результатів вимірювань імпортованих з файлу. При цьому завдання різняться між собою варіантами.

Виконання, оформлення та захист курсового проекту здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання курсового проекту – до 45 годин самостійної роботи.

### 2.1.2. Розрахунково-графічна робота

Розрахунково-графічна робота виконується в четвертому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу, що викладається в четвертому семестрі.

Розрахунково-графічна робота виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентами, є складовою модуля № 5 «Функції обробки та передачі даних в LabView».

Конкретна мета розрахунково-графічної роботи полягає у розробці віртуального вимірювального пристрою зі статистичним опрацюванням результатів вимірювань та можливістю передачі даних на віддалений сервер. При цьому завдання різняться між собою варіантами.

Виконання, оформлення та захист розрахунково-графічної роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання розрахунково-графічної роботи – до 10 годин самостійної роботи.



### 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

#### 3.1. Список рекомендованих джерел

##### Основні рекомендовані джерела

3.1.1. Суранов А.Я. LabView 8.20: Справочник по функциям. — М.: ДМК Пресс, 2007. — 536 с.

3.1.2. Оксанич А.П., Притчин С.Е., Петренко В.Р. Програмні засоби систем управління (LabView). Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. — Кривий Ріг: Мінірал, 2007. — 503 с.

3.1.3. 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.

3.1.4. Трэвис Дж., Кринг Дж. LabView для всех. М.: ДМК Пресс, 2008. — 880 с.

3.1.5. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabView 7/ Под. Ред. Бутырина П.А. — М.: ДМК Пресс, 2005. 264 с.: ил.

##### Додаткові рекомендовані джерела

3.1.6. Батоврин В.К., Бессонов А.С., Мошкин В.В., Пауловский В.Ф.. LabView: практикум по основам измерительных технологий: Учебное пособие для вузов. — М.: ДМК Пресс, 2005. 208 с.: ил.

3.1.7. Федосов В. П., Нестеренко А. К. Цифровая обработка сигналов в LabVIEW: учеб. пособие / под ред. В. П. Федосова. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 456 с.

3.1.8. Виноградов Н.А., Листратов Я.И., Е.В. Свиридов Разработка прикладного программного обеспечения в среде LabView: Учебное пособие – М.: Издательство МЭИ, 2005 – 50с.

3.1.9. Автоматизация измерений, контроля и испытаний : учебное пособие / С.В. Мищенко, А.Г. Дивин, В.М. Жилкин, С.В. Пономарев, А.Д. Свириденко. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 116 с.

3.1.10. Пейч Д.И., LabView для новичков и специалистов Пейч Д.И., Точилин Д.А., Поллак Б.П. – М.: Горячая линия – телеком, 2004 — 384 с.: ил.

3.1.11. Батоврин В. К., Бессонов А. С., Мошкин В. В. LabVIEW: практикум по электронике и микропроцессорной технике: Учебное пособие для вузов. – М. : ДМК Пресс, 2005. – 182 с.: ил.

#### 3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до ТЗН

№ пор.	Назва	Шифр тем за тематичним планом	Кількість
1	2	3	4
1.	Слайди, плакати	1.1, 1.2, 1.5, 1.6, 1.9, 1.10, 1.13, 1.14, 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.11, 2.12, 2.16, 2.17, 4.1, 4.4, 4.9, 5.1, 5.6, 5.9, 5.13	електронні версії
2.	Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи	5.15	електронна версія



Система менеджменту якості.  
Робоча навчальна програма  
навчальної дисципліни  
“Комп’ютеризовані технології обробки  
інформації в ІВС”


Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РНП 14.01.01-01-2018

Стор. 8 із 13

№ пор.	Назва	Шифр тем за тематичним планом	Кількість
1	2	3	4
3.	Методичні рекомендації до виконання курсового проекту	3.1	електронна версія
4.	Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт	1.3-1.4, 1.7-1.8, 1.11-1.12, 1.15-1.16, 2.3-2.5, 2.8-2.10, 2.13-2.15, 4.2-4.3, 4.5-4.8, 4.10-4.11, 5.2-5.5, 5.7-5.8, 5.10-5.12	електронні версії




	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни “Комп’ютеризовані технології обробки інформації в ІВС”	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 14.01.01-01-2018
		Стор. 9 із 13	

#### 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

<b>3 семестр</b>				
<b>Модуль №1</b>		<b>Модуль №2</b>		Мах кількість балів
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
Виконання та захист лабораторних робіт 4×9 б	36 (сумарна)	Виконання та захист лабораторних робіт 3×10 б	30 (сумарна)	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше 24 балів.</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше 18 балів.</i>		
Виконання модульної контрольної роботи № 1	<b>10</b>	Виконання модульної контрольної роботи № 2	<b>12</b>	
<b>Усього за модулем № 1</b>	<b>46</b>	<b>Усього за модулем № 2</b>	<b>42</b>	
<b>Семестровий екзамен</b>				<b>12</b>
<b>Усього за 3 семестр</b>				<b>100</b>
<b>3 семестр</b>				
<b>Модуль № 3</b>				Мах кількість балів
Вид навчальної роботи				
Виконання курсового проекту				60
Захист курсового проекту				40
<b>Виконання та захист курсового проекту</b>				<b>100</b>
<b>4 семестр</b>				
<b>Модуль №4</b>		<b>Модуль №5</b>		Мах кількість балів
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
Виконання та захист лабораторних робіт 4×7 б	28 (сумарна)	Виконання та захист лабораторних робіт 4×7 б	28 (сумарна)	
		Виконання та захист розрахунково-графічної роботи	12	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №4 студент має набрати не менше 17 балів.</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №5 студент має набрати не менше 24 балів.</i>		
Виконання модульної контрольної роботи № 4	<b>10</b>	Виконання модульної контрольної роботи № 5	<b>10</b>	
<b>Усього за модулем № 4</b>	<b>38</b>	<b>Усього за модулем № 5</b>	<b>50</b>	
<b>Семестровий екзамен</b>				<b>12</b>
<b>Усього за 4 семестр</b>				<b>100</b>

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни “Комп’ютеризовані технології обробки інформації в ІВС”	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 14.01.01-01-2018
		Стор. 10 із 13	

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи в балах оцінкам за національною шкалою

Рейтингова оцінка в балах						Оцінка за нац. шкалою
Виконання та захист лабораторних робіт			Виконання модульної контрольної роботи		Виконання та захист розрахунково-графічної роботи	
			№2	№1,3,4		
9	9-10	7	11-12	9-10	11-12	Відмінно
7-8	8	6	9-10	8	9-10	Добре
6	6-7	4-5	7-8	6-7	7-8	Задовільно
менше 6	менше 6	менше 4	менше 7	менше 6	менше 7	Незадовільно

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл. 4.3), яка в балах та за національною шкалою заноситься до відомості модульного контролю.


Таблиця 4.3

Відповідність підсумкових модульних рейтингових оцінок в балах оцінкам за національною шкалою

Модуль № 1	Модуль № 2	Модуль № 3	Модуль № 4	Оцінка за національною шкалою
42-46	38-42	34-38	45-50	Відмінно
35-41	32-37	29-33	38-44	Добре
28-34	25-31	23-28	30-37	Задовільно
менше 28	менше 25	менше 23	менше 30	Незадовільно

4.5. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсового проекту в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю.

4.6. Сума підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.4).

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни “Комп’ютеризовані технології обробки інформації в ІВС”	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 14.01.01-01-2018
		Стор. 11 із 13	

Таблиця 4.4

Відповідність підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
79-88	Відмінно
66-78	Добре
53-65	Задовільно
менше 53	Незадовільно

Таблиця 4.5

Відповідність екзаменаційної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
11-12	Відмінно
9-10	Добре
7-8	Задовільно
менше 7	Незадовільно

4.7. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	<b>Дуже добре</b> (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	<b>Достатньо</b> (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	<b>Незадовільно</b> (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	<b>Незадовільно</b> (з обов’язковим повторним курсом)

4.8. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

4.9. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, наприклад, так: **92/Відм./А**, **87/Добре/В**, **79/Добре/С**, **68/Задов./D**, **65/Задов./E** тощо.

4.10. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсового проекту, крім відомості модульного контролю, заноситься також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: **92/Відм./А**, **87/Добре/В**, **79/Добре/С**, **68/Задов./D**, **65/Задов./E** тощо.

4.11. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах (з цієї дисципліни – за третій, четвертий семестри) з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



