

(Ф 03.02 – 140)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний авіаційний університет  
Аерокосмічний факультет  
Кафедра автоматизації та енергоменеджменту



ЗАТВЕРДЖУЮ  
Проректор з навчальної  
роботи

*А.Полухін*  
А.Полухін

УЗГОДЖЕНО  
Декан АКФ

*М. Кулик*  
М. Кулик

«10» 03 2023 р.

«14» 03 2023р.



Система менеджменту якості

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**  
**«Надійність та діагностика електрообладнання»**

Галузь знань: 14 "Електрична інженерія"  
Спеціальність: 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"  
Освітньо-професійна програма: «Енергетичний менеджмент»

Форма навчання	Се местр	Усього (годин/кредитів ECTS)	Лек ції	Прак тичні	Лабор аторні	Самос тійна робота	ДЗ/ РГР /К	Форма сем. контролю
								Дне, Залік
Денна:	8	120/4	36	24		60		8 с
Заочна	-	-	-	-	-	-	-	-

Індекс РБ -1- 141-1/22 -3.14

СМЯ НАУ РП 07.01.05-01-2023



Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
"Надійність та діагностика  
електрообладнання"

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РП 07.01.05 – 01-2023

Стор. 2 із 12

Робочу програму навчальної дисципліни «Надійність та діагностика електрообладнання» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Енергетичний менеджмент», робочого навчального плану № РБ-1-141-1/22 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:

доцент кафедри автоматизації  
та енергоменеджменту

Н. Тимошенко

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та освітньо-професійної програми «Енергетичний менеджмент» – кафедри автоматизації та енергоменеджменту, протокол № 1 від «30» 01 2023 р.

Гарант освітньо-професійної програми

В. Тихонов

Завідувач кафедри

В. Захарченко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Аерокосмічного факультету, протокол № 5 від «21» 02 2023 р.

Голова НМРР

К. Балаласва

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**

<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Пояснювальна записка</b> .....	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни .....	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна .....	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна .....	4
1.4. Міждисциплінарні зв'язки .....	5
<b>2. Програма навчальної дисципліни</b> .....	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни .....	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля .....	5
2.3. Тематичний план .....	7
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	8
3.1. Методи навчання .....	8
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) .....	8
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет .....	9
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b> .....	9



## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Надійність та діагностика електрообладнання» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

### 1. Пояснювальна записка

#### 1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

**Місце:** даної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця.

Дана навчальна дисципліна є однією з провідних в системі підготовки студентів за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», спеціалізації: «Енергетичний менеджмент», яка є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують фахівця в галузі надійності та діагностики електрообладнання, електротехніки та електротехнологій.

**Метою навчальної дисципліни є:** вивчення методів, методик та алгоритмів оцінки надійності електрообладнання та здобуття практичних навичок розрахунку та аналізу надійності енергетичних систем і побудови автоматизованих систем контролю та діагностування електрообладнання.

**Завданнями навчальної дисципліни є:**

- оволодіння методами складання структурних схем розрахунку надійності і розрахунку показників надійності;
- оволодіння методами аналізу характеристик контролепридатності та формування вимог до засобів контролю і діагностування;
- досягнення рівня знань, достатнього для успішного використання в розробці систем та засобів контролю та діагностування електрообладнання.

#### 1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні мати здатність здійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації з різних джерел і баз даних, розраховувати показники надійності.

*Програмні результати:*

ПР9. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ПР11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефхівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.

#### 1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

*Загальні компетенції:*

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК12. Здатність планувати та управляти часом.

*Фахові компетенції:*

ФК7. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.



#### **1.4. Міждисциплінарні зв'язки.**

Навчальна дисципліна «Надійність та діагностика електрообладнання» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Вища математика», «Загальна фізика», «Теоретичні основи електротехніки», та є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Електрична частина станцій та підстанцій», «Електричні машини», «Електричні системи та мережі» та інших.

## **2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **2.1. Зміст навчальної дисципліни**

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

навчального модуля №1 «Теорія надійності та живучості складних систем»;

навчального модуля №2 «Технічна діагностика, засоби контролю та прогнозування технічного стану електрообладнання», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

### **2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля**

#### **Модуль №1 " Теорія надійності та живучості складних систем "**

##### **Інтегровані вимоги модуля №1:**

##### **Знати:**

- загальну характеристику випадкових процесів;
- моделі виникнення та розвитку відмов;
- характеристики випадкових процесів надійності;

##### **Вміти:**

- визначати показники надійності.;
- розраховувати надійність резервованих та нерезерованих систем.

#### **Тема 1.1. Задачі та основні визначення дисципліни.**

Вступ. Мета та задачі визначення дисципліни «Надійність та діагностика електрообладнання». Загальні відомості з теорії надійності. Основні терміни і визначення. Фактори, що впливають на надійність електричних систем.

#### **Тема 1.2. Випадкові величини та їх характеристики.**

Загальна характеристика випадкових процесів. Визначення статичних характеристик випадкових процесів. Моделювання випадкових процесів. Стаціонарні випадкові процеси.

#### **Тема 1.3. Загальні характеристики відмов та несправностей електрообладнання.**

Загальні відомості про відмови та несправності. Класифікація відмов. Модель виникнення та розвитку відмов. Параметричні та поступові відмови. Відмови, що викликані старінням матеріалів.

#### **Тема 1.4. Показники надійності не відновлювальних та відновлювальних об'єктів**

Статистичні оцінки показників надійності невідновлюваних та відновлювальних систем. Визначення та числові характеристики: показники безвідмовності, щільність розподілу наробітку на відмову, інтенсивність відмов, середній наробіток на відмову. Потік відмов та його властивості. Параметр потоку відмов. Показники ремонтпридатності.



Комплексні показники надійності: коефіцієнт готовності, коефіцієнт простою. Залежність між окремими характеристиками надійності.

**Тема 1.5. Основні закони розподілу випадкових величин в теорії надійності.**

Поняття життєвого циклу виробів. Загальна характеристика випадкових процесів надійності. Експоненціальний (показниковий) закон розподілу, нормальний (Гауссовський) закон розподілу, розподіл Релея, розподіл Вейбула. Їх визначення та числові характеристики.

**Тема 1.6. Структурні схеми розрахунку надійності.**

Розкриття поняття структурна схема системи. Розрахунок надійності нерезервованих систем. Надійність обладнання при основному з'єднанні елементів.

**Тема 1.7. Резервування, як метод підвищення надійності.**

Класифікація методів резервування систем. Розрахунок надійності резервованих систем. Основні поняття та визначення. Загальне постійне резервування. Загальне резервування заміщенням. Роздільне резервування з постійно включеним резервом. Роздільне резервування заміщенням.

**Тема 1.8. Основні етапи розрахунку надійності складних систем.**

Поділ системи на елементи. Формування поняття відмов для елементів і систем. Логічна схема розрахунку надійності системи. Вибір методу розрахунку надійності. Синтез аналітичної моделі системи.

**Тема 1.9. Живучість енергетичних систем.**

Поняття живучості. Основні відмінності живучості від надійності системи. Статична живучість. Динамічна живучість. Методи оцінки живучості елементів систем. Критерії оцінки живучості.

**Модуль №2 " Технічна діагностика, засоби контролю та прогнозування технічного стану електрообладнання "**

Інтегровані вимоги модуля №2:

Знати:

- методи технічного діагностування;
- основні поняття теорії прогнозування;
- основні характеристики контролепридатності.

Вміти:

- будувати графіки пошуку несправностей;
- визначати стани об'єкта;
- визначати загальне споживання енергії;
- розраховувати показники контролепридатності.

**Тема 2.1. Загальні відомості з технічної діагностики.**

Основні поняття та визначення. Об'єкт, мета та завдання технічної діагностики. Технічні стани об'єкту діагностування. Методи технічного діагностування.

**Тема 2.2. Методи розпізнання станів.**

Визначення та основні теоретичні відомості. Статистичні методи розпізнання. Методи статистичних розв'язків. Логічні методи розпізнання.

**Тема 2.3. Раціональні умовні алгоритми пошуку несправностей.**

Критерії вибору перевірок раціональних умовних алгоритмів пошуку несправностей. Побудова графу пошуку несправностей.

**Тема 2.4. Діагностичні моделі та їх параметри.**



Типи діагностичних моделей. Основні визначення та їх характеристики. Визначення стану об'єкта. Класифікація діагностичних параметрів. Вибір параметрів для діагностичного контролю.

**Тема 2.5. Загальні положення прогнозного контролю.**

Основні поняття та визначення прогнозування технічного стану систем. Життєвий цикл виробів та його характеристики. Основні поняття теорії прогнозування.

**Тема 2.6. Методи прогнозування технічного стану електрообладнання.**

Метод аналітичного прогнозування. Метод ймовірнісного прогнозування. Інтегральний метод прогнозування.

**Тема 2.7. Моделі об'єктів контролю та діагностики.**

Основні поняття та визначення теорії контролю. Методи побудови моделей об'єкта контролю. Основні характеристики контролепридатності. Вимоги до контролепридатності об'єкту контролю. Показники контролепридатності.

**Тема 2.8. Самоконтроль і прогнозування технічного стану електрообладнання.**

Принципи організації самоконтролю. Достовірність самоконтролю. Раптові, поступові відмови об'єкта контролю. Алгоритм прогнозування технічного стану об'єкту контролю.

**Тема 2.9. Достовірність контролю і його показники.**

Помилкові рішення при контролі. Стахостичних граф прийняття рішень при контролі. Достовірність контролю «придатний» та «непридатний». Абсолютна достовірність контролю. Ймовірність прийняття правильних та помилкових рішень при контролі.

**2.3. Тематичний план.**

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)								
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
		Усього	Лекції	Лаб./прак.	СРС	Усього	Лекції	Лаб./прак.	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Модуль №1 «Теорія надійності та живучості складних систем»</b>										
1.1	Задачі та основні визначення дисципліни	<b>8 семестр</b>				<b>семестр</b>				
1.2	Випадкові величини та їх характеристики	5	2	-	3					
1.3	Загальні характеристики відмов та несправностей електрообладнання	7	2	2	3					
1.4	Показники надійності не відновлювальних та відновлювальних об'єктів	7	2	2	3					
1.5	Основні закони розподілу випадкових величин в теорії надійності	7	2	2	3					
1.6	Структурні схеми розрахунку надійності	7	2	2	3					
1.7	Резервування, як метод підвищення надійності рекомендацій та оцінка ефективності енергозберігаючих заходів.	7	2	2	3					



1.8	Основні етапи розрахунку надійності складних систем	7	2	2	3				
1.9	Живучість енергетичних систем.	6	2	-	4				
1.10	Модульна контрольна робота №1	3	-	1	2				
1.11	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)								
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>61</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>30</b>				
<b>Модуль №2 «Технічна діагностика, засоби контролю та прогнозування технічного стану електрообладнання»</b>									
2.1	Загальні відомості з технічної діагностики Методи розпізнання станів Раціональні умовні алгоритми пошуку несправностей	<b>8 семестр</b>				<b>___ семестр</b>			
		5	2	-	3				
2.2	Діагностичні моделі та їх параметри Загальні положення прогнозного контролю	5	2	-	3				
2.3	Методи прогнозування технічного стану електрообладнання Моделі об'єктів контролю та діагностики	8	2	2	4				
2.4	Самоконтроль і прогнозування технічного стану електрообладнання	7	2	2	3				
2.5	Загальні відомості з технічної діагностики Методи розпізнання станів	7	2	2	3				
2.6	Раціональні умовні алгоритми пошуку несправностей	7	2	2	3				
2.7	Діагностичні моделі та їх параметри	7	2	2	3				
2.8	Загальні положення прогнозного контролю	5	2	-	3				
2.9	Методи прогнозування технічного стану електрообладнання	4	2	-	2				
2.10	Модульна контрольна робота №2	4	-	1	3				
2.11	Підсумкова семестрова контрольна робота (ЗФН)								
<b>Усього за модулем №2</b>		<b>59</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>30</b>				
<b>Усього за семестр</b>		<b>120</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>60</b>				
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>120</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>60</b>				

### 3. НАВЧАЛЬНО – МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. **Методи навчання** пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладання, репродуктивний метод, дослідницький метод

#### 3.2. Рекомендована література

##### Базова

3.2.1 Шевченко В.В. Основи електроенергетики: навч. посібник, НТУ "ХПІ". – Харків: ФОП Панов А. М., 2019. – 338 с.

3.2.2 Зайцев Є.О. Підвищення експлуатаційної надійності та ефективності роботи електричних мереж та електроустаткування: монографія /Є.О. Зайцев, В. В. Кучанський, І.О.Гулько. – Вінниця:ГО «Європейська наукова платформа», 2021. – 156 с.





3.2.3. Structural reliability of electrical objects. Theory and examples of solving tasks [Electronic resource] : methodical instructions of course "Reliability and diagnostics" by specialty 141 "Electric power engineering, electrical engineering and electromechanics", knowledge field title 14 "Electrical engineering" for English speaking students / comp. by: N.V. Veselova, O.L. Rezinin ; National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute". – Electronic text data. – Kharkiv, 2020. – 26 p. – URI: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/44262>

#### Допоміжна

3.2.4. ДСТУ 2389-94 Технічне діагностування та контроль технічного стану. Терміни та визначення / Київ, Держстандарт, 1994 р 32с.

3.2.5. Ushakov I. Is the reliability theory still alive? / I. Ushakov. – СанДиего, Калифорния, США (ED Session4 06.pdf).

### 3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. <https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/11300/1/1%20%D0%A7%20%D0%A3%20%D0%9A%20%D0%A0.pdf> Надійність і діагностика технічних систем. Навчально-методичний посібник. / Укладачі Абрамович О.О., Грібов В.М., Грищенко Ю.В., Ситнянських Л.М. – К.: НАУ, 2003 – 121с.

3.3.2. <http://dspace.snu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/1134/1/%D0%93%D1%83%D0%B1%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87%20%D0%9E.%D0%92%2010.pdf> Губаревич О.В. Надійність та діагностика електрообладнання: Підручник / О.В. Губаревич. – Сєверодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2016. – 248 с.; табл. 6, іл. 20, бібліогр. 44 найм.

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

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи та набутих знань та умінь здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1(для дисциплін де передбачено диференційований залік)

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
<b>8 семестр</b>					
Модуль №1 «Теорія надійності та живучості складних систем»			Модуль №2 «Технічна діагностика, засоби контролю та прогнозування технічного стану електрообладнання»		
Види навчальної роботи	бали	бали	Види навчальної роботи	бали	бали
Виконання та захист практичних робіт (6б×5) , (5б x1)	35		Виконання та захист практичних робіт (7б× 5)	35	
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	21 балів		Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше	21 балів	
Виконання модульної контрольної роботи №1	15	–	Виконання модульної контрольної роботи №2	15	
<b>Усього за модулями №1, №2</b>				<b>100</b>	
<b>Усього за дисципліною</b>				<b>100</b>	



4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 3).

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

Таблиця 4.2

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

Рейтингова оцінка в балах			Оцінка за національною шкалою
Виконання та захист практичних робіт		Виконання модульної контрольної роботи	
32-35	32-35	14-15	Відмінно
27-31	27-31	12-13	Добре
21-26	21-26	9-11	Задовільно
менше 21	менше 21	менше 9	Незадовільно

4.4. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 4).

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А**, **87/Добре/В**, **79/Добре/С**, **68/Задов./D**, **65/Задов./E** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

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
<b>90-100</b>	<b>Відмінно</b>	<b>A</b>	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
<b>82-89</b>	<b>Добре</b>	<b>B</b>	<b>Дуже добре</b> (вище середнього рівня з кількома помилками)
<b>75-81</b>		<b>C</b>	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
<b>67-74</b>	<b>Задовільно</b>	<b>D</b>	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
<b>60-66</b>		<b>E</b>	<b>Достатньо</b> (виконання задовольняє мінімальним критеріям)



Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
"Надійність та діагностика  
електрообладнання"

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РП 07.01.05 – 01-2023

Стор. 9 із 10

<b>35-59</b>	<b>Незадовільно</b>	<b>FX</b>	<b>Незадовільно</b> (з можливістю повторного складання)
<b>1-34</b>		<b>F</b>	<b>Незадовільно</b> (з обов'язковим повторним курсом)



Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
"Надійність та діагностика  
електрообладнання"

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РП 07.01.05 – 01-2023

Стор. 10 із 10

(Ф 03.02 – 01)

### АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

### АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

### АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

### АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

### УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				



Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
"Надійність та діагностика  
електрообладнання"

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РП 07.01.05 – 01-2023

Стор. 12 із 12

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки
1	Тимошин Н.А	<i>Тимошин</i>	15.03.23	

(Ф 03.02 – 04)

### АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

### АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

### УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				