

(Ф 03.02 – 110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний авіаційний університет  
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій  
Кафедра хімії і хімічної технології



УЗГОДЖЕНО

Декан ФЕБІТ

*Ірина Матвєєва*  
Ірина МАТВЄЄВА  
«7» лютого 2022р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

*Анатолій Полухін*  
Анатолій ПОЛУХІН  
«09» 11 2022 р.



Система менеджменту якості

## РОБОЧА ПРОГРАМА навчальної дисципліни

### «Альтернативні авіаційні паливно-мастильні матеріали»

Освітньо-професійна програма:

«Хімічні технології альтернативних енергоресурсів»

Галузь знань: 16 «Хімічна та біоінженерія»

Спеціальність: 161 «Хімічні технології та інженерія»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	7	135 /4,5	34	-	34	67	(1) Дз-7с	-	7-диф.залік

Індекс: НБ - 3- 161-2/21-2.1. 25

СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2022



Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
«Альтернативні авіаційні паливно-  
мастильні матеріали»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РП 10.02.02-01-2022

Стор. 2 із 13

Робочу програму навчальної дисципліни «Альтернативні авіаційні паливно-мастильні матеріали» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Хімічні технології альтернативних енергоресурсів», навчального та робочого навчального планів №НБ-3-161-2/21, №РБ-3-161-2/22 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» та відповідних нормативних документів.

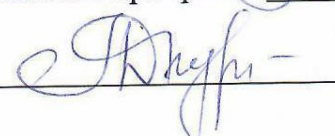
Робочу програму розробила:

професор кафедри хімії і  
хімічної технології, к.т.н.

Олена МАТВЄЄВА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Хімічні технології альтернативних енергоресурсів», спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» – кафедри хімії і хімічної технології, протокол №7 від «22» серпня 2022р.

Гарант освітньо-професійної програми  Антоніна КУСТОВСЬКА

Завідувач кафедри  Антоніна КУСТОВСЬКА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій, протокол № 1 від «07» 09 2022 р.

Голова НМРР

Валентина ГРОЗА

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**



## ЗМІСТ

<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 .....	5
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.....	6
2.3. Тематичний план.....	8
2.4. Домашнє завдання.....	9
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	10
3.1. Методи навчання .....	10
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) .....	10
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті .....	11
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b> .....	12



## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Альтернативні авіаційні паливно-мастильні матеріали» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни», затверджених розпорядженням ректора №106/од, від 13.07.2017 та відповідних нормативних документів.

### 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

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

Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця: дана дисципліна є теоретичною та прикладною основою сукупності знань та вмінь, що формують галузевий профіль фахівця в області хімічних технологій та інженерії.

**Метою** викладання дисципліни є вивчення та ознайомлення здобувача освіти зі асортиментом альтернативних авіаційних паливно-мастильних матеріалів, особливостями їх складу, контролем якості та застосування в експлуатаційних умовах.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- засвоєння провідних ідей, понять, досвіду та вимог ІКАО, ІАТА щодо впровадження альтернативних авіаційних ПММ в авіаційній галузі за умов забезпечення безпеки польотів при їх експлуатації;
- формування загально навчальних умінь і спеціальних навичок для використання аналізувати потенційні зміни якості альтернативних авіаційних ПММ в умовах експлуатації та їх вплив на забезпечення високого рівня безпеки польотів повітряного судна;
- формування умінь проводити якісний аналіз палив, олив, мастил для авіаційної техніки згідно нормативних вимог; оцінювати екологічні властивості палив за стандартними методиками.

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

- ПРН02. Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництва хімічних речовин та матеріалів на їх основі.
- ПРН03. Знати і розуміти механізми і кінетику хімічних процесів, ефективно використовувати їх при проектуванні і вдосконаленні технологічних процесів та апаратів хімічної промисловості.
- ПРН05. Розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручи до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні, економічні та екологічні аспекти та ризику.
- ПРН06. Розуміти основні властивості конструкційних матеріалів, принципи та обмеження їх застосування в хімічній інженерії.



- ПРН15. Розуміння потреб авіаційної галузі у альтернативних паливах і мастильних матеріалах та проектувати технологічні процеси їх виробництв.

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

- ІК-1. Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає застосування теорій та методів хімічних технологій та інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
- ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК-3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ФК-2. Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції.
- ФК-10. Здатність застосовувати професійні знання в галузі хімічних технологій альтернативних енергоресурсів у авіаційному секторі з урахуванням специфічних вимог

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

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін як «Технологія виробництва моторних палив з альтернативної сировини», «Технологічне обладнання транспортування, зберігання, заправки та обліку традиційних та альтернативних моторних палив» та «Раціональне використання традиційних і альтернативних паливно-мастильних матеріалів на транспортних засобах»; базується на знаннях даної дисципліни: кваліфікаційна робота.

## **2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

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

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів: **Модуль №1 «Альтернативні авіаційні моторні палива»** та **Модуль № 2 «Паливно-мастильні матеріали та водневі технології на повітряному транспорті»**, які передбачають проведення модульних контрольних робіт, домашнього завдання та аналіз результатів їх виконання.

### **2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги**

#### **Модуль №1 «Альтернативні авіаційні моторні палива»**

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

**Знати:**



- асортимент альтернативних авіаційних палив;
- вимоги забезпечення безпеки польотів при експлуатації альтернативних авіапалив;
- вимоги ІСАО, ІАТА щодо якості авіаційних палив;
- міжнародний асортимент авіаційних бензинів, вимоги до їх якості;
- особливості експлуатації паливної системи літака при застосуванні альтернативних палив та вплив на безпеку польотів.

#### **Вміти:**

- проводити порівняльний аналіз показників якості традиційних та альтернативних палив для авіаційної галузі;
- проводити якісний аналіз палив для авіаційної техніки згідно нормативних вимог;
- аналізувати потенційні зміни якості альтернативних авіапалив в умовах експлуатації та їх вплив на забезпечення високого рівня безпеки польотів повітряного судна.

**Тема 1.1. Історія та сучасні тенденції та стратегії впровадження альтернативних авіаційних палив.** Аналітичний огляд стратегій впровадження альтернативних авіаційних палив світовими авіакомпаніями та виробниками повітряних суден.

**Асортимент та характеристика авіаційних палив для ГТД та їх аналогів.** Порівняльна характеристика показників якості авіаційних палив для газотурбінних двигунів (ГТД) різних країн-виробників. Вимоги ІСАО, ІАТА щодо якості авіаційних палив.

**Тема 1.2. SAF-екологічне авіаційне паливо.** Сучасні технології виробництва альтернативних авіаційних палив. Екологічні види авіаційного палива (SAF): ресурсна сировина, особливості застосування в літаку, порядок змішування з традиційними авіаційними паливами, логістична та складська інфраструктура на підприємствах авіаційного паливозабезпечення. Переваги та недоліки SAF-палив.

**Тема 1.3. Технології виробництва та сертифікація альтернативних авіаційних палив.**

Існуючі технічні вимоги для альтернативних видів авіаційного палива, схвалені на даний момент процеси перетворення у виробництві альтернативних видів авіаційного палива та процеси перетворення, які в даний час знаходяться на розгляді. Також розглядаються складнощі, пов'язані з технічною сертифікацією, та можливі способи їх подолання.

**Тема 1.4. Авіаційні бензини та їх альтернативні аналоги.** Міжнародний асортимент авіаційних бензинів, вимоги до їх якості. Особливості експлуатації



паливної системи літака при застосуванні альтернативних палив, вплив на безпеку польотів.

**Тема 1.5. Технічний регламент щодо вимог до авіаційного бензину та палив для реактивних двигунів.** Технічний регламент щодо вимог до авіаційного бензину та палив для реактивних двигунів, вимоги до авіаційних палив (авіаційного бензину та палив для реактивних двигунів), що використовуються авіаційним транспортом, які вводяться в обіг та надаються на ринку України.

**Тема 1.6. Специфічні властивості авіаційних палив.**

Низькотемпературні та високотемпературні властивості вуглеводневих авіаційних палив, кавітація, мікробіологічне ураження паливних баків літака. Динаміка зміни температури палива у процесі польоту ПС. Відмови паливної системи та двигуна літака по паливному чиннику.

**Тема 1.7. Вплив властивостей палив на працездатність паливної системи літака.** Особливості застосування альтернативних авіаційних палив для повітряних суден. Визначення кислотності моторних біопалив та вмісту фактичних смол, корозійна активність палива.

**Тема 1.8. Схильність до утворення відкладень. Нагароутворення та повнота згоряння.** Залежність нагароутворення та повноти згоряння від хімічного складу палив. Аналіз порушень працездатності ГТД від паливного чинника.

**Тема 1.9. Біодеструкція традиційного та альтернативного авіаційного палива.** Мікробіологічне ураження моторних палив, порівняльна оцінка здатності до біодеструкції традиційних та альтернативних вуглеводневих палив. Методики оцінки мікробіологічного ураження авіаційних палив. Керівні та регламентуючі документи ІКАО, ІАТА.

## **Модуль № 2 «Паливно-мастильні матеріали та водневі технології на повітряному транспорті»**


### **Інтегровані вимоги модуля №2:**

#### **Знати:**

- асортимент, вимоги до якості та методи контролю якості щодо авіаційних мастильних матеріалів та їх альтернативних аналогів;
- особливості застосування біоолів, зміни їх фізико-хімічних та експлуатаційних властивостей;
- екологічні властивості альтернативних авіаПММ;
- проблеми та перспективи розвитку впровадження водневих технологій на авіаційному транспорті та забезпечення безпеки польотів.

#### **Вміти:**

- проводити якісний аналіз моторних олів, мастил для авіаційної техніки згідно нормативних вимог;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Альтернативні авіаційні паливно- мастильні матеріали»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2022
		Стор. 8 із 13	

- оцінювати екологічні властивості палив за стандартними та авторськими методиками.

**Тема 2.1. Авіаційні мастильні матеріали та їх альтернативні аналоги.** Огляд та порівняльна характеристика класичних та альтернативних мастильних матеріалів на авіаційному транспорті. Зміни якості в умовах експлуатації.

**Тема 2.2. Екологічні властивості альтернативних авіаПММ.** Порівняльна оцінка екологічних властивостей класичних та альтернативних авіаційних палив. Токсичність, емісія, випаровування.

**Тема 2.3. Водневі технології на авіаційному транспорті.** Огляд сучасних технологій впровадження водневих технологій на авіаційному транспорті. Проблеми та перспективи розвитку даного напрямку, забезпечення безпеки польотів.

### 2.3. Тематичний план

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Денна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаборат. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>Модуль №1 «Альтернативні авіаційні моторні палива»</b>					
1.1	Характеристика авіаційних палив для ГТД. Історія, сучасні тенденції та стратегії впровадження альтернативних авіаційних палив	6	2	2	2
1.2	SAF-Екологічне авіаційне паливо	6	2	2	2
1.3	Технології виробництва та сертифікація альтернативних авіаційних палив	3	2	-	1
1.4	Авіаційні бензини та їх альтернативні аналоги	8	2	2	4
1.5.	Технічний регламент щодо вимог до авіаційного бензину та палив для реактивних двигунів	3	2	-	1
1.6	Специфічні властивості авіаційних палив. Низькотемпературні властивості. ПВК-присадки	12	2	2 2	6
1.7	Вплив властивостей палив на працездатність паливної системи літака	13	2	2 2 2	5
1.8.	Схильність до утворення відкладень. Нагароутворення та повнота згоряння	3	2	-	1
1.9	Біодеструкція традиційного та альтернативного авіаційного палива	12	2	2 2	6





1.10	Модульна контрольна робота №1	2	2	-	2
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>70</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>30</b>
<b>Модуль № 2 «Паливно-мастильні матеріали та водневі технології на повітряному транспорті»</b>					
2.1	Авіаційні мастильні матеріали та їх альтернативні аналоги	20	2 2	2 2 2	10
2.2	Екологічні властивості альтернативних авіаПММ	21	2 2	2 2 2	11
2.3	Водневі технології на авіаційному транспорті	12	2 2	2	6
2.4	Домашнє завдання	8	-	-	8
2.5	Модульна контрольна робота №2	4	2	-	2
<b>Усього за модулем №2</b>		<b>65</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>37</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>135</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>67</b>

#### 2.4. Домашнє завдання

Домашнє завдання (сьомий семестр) виконуються відповідно до затверджених у встановленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу.

Конкретна мета домашнього завдання міститься у поглибленому вивченні особливостей виробництва, застосування та контролю якості альтернативних пально-мастильних матеріалів в авіаційній галузі в залежності від варіанту завдання.

Навчальні матеріали розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, доводяться до відома студента індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій.

Домашнє завдання є складовою модуля №2 «Паливно-мастильні матеріали та водневі технології на повітряному транспорті», виконання, оформлення та захист якого здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання домашнього завдання – до 8 годин самостійної роботи.



### 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

#### 3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання: пояснювально-ілюстративний, робота в малих групах, дискусія, мозкова атака, презентація.

#### 3.2. Рекомендована література

3.2.1. *Альтернативні палива*: Підручник/ А.Д.Кустовська, С.В.Іванов, Є.О.Бережний. –К.: НАУ, 2014. – 624 с.

3.2.2. *Хімотологія*. Навч.-метод. посібник /Бойченко С. В., Кучма Н. М., Тітова О. С., Єфименко В. В. – К.: НАУ, 2006. – 160 с.

3.2.3. *Альтернативні авіаційні паливно-мастильні матеріали*: лабораторний практикум /уклад.: О.Л. Матвєєва, О. С. Тітова, Ю.О. Вовк, Т.І. Кирик. – К.: НАУ, 2022. – 56 с.

3.2.4. O. Matvyeyeva. Microbiological Contamination of Motor Fuels: Analysis and Identification in Fuelling Companies / O. Matvyeyeva, Y.Vovk ,O.Nilov //Proceedings of the National Aviation University. – 2021. N1(86). –Р. 49–56.

3.2.5. *Транспортна екологія*: навч. посіб. /Запорожець О.І., С.В. Бойченко, О.Л. Матвєєва, С.Й. Шаманський, Т.І. Дмитруха, С.М. Маджд. – К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2017. - 507 с.

3.2.6. IATA FUEL BOOK Guidance Material on Microbiological Contamination in Aircraft Fuel Tanks, 5rd edition 2015.

3.2.7. Стратегія енергетичної безпеки, розпорядження КМУ № 907-р від 4.08.2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/907-2021-%D1%80#Text>


3.2.7. М. Івашків. Економічні передумови використання відновлювальних енергетичних ресурсів на вітчизняних підприємствах в умовах розвитку зеленої енергетики /Агросвіт №13-14, 2020, с. 61-65.

3.2.8. Трофімов І.Л. Дослідження протизносних властивостей сумішевих авіаційних палив на основі етилових естерів рижієвої олії / І.Л. Трофімов, С.В. Бойченко, А.В. Яковлева, С.В. Терновенко // Енерготехнології і ресурсозбереження – №4/2019. – С. 18-24.

#### Додаткові рекомендовані джерела

3.2.9. *Technical Information Document: Microbial Monitoring Strategies*. October 2015 <http://www.jigonline.com/wp-content/uploads/2018/09/TID-Microbial-Monitoring-Strategies-Oct-2015.pdf>.

3.2.10. *Doc 9977, Manual on Civil Aviation Jet Fuel Supply* February 2008, Australia. 2008. 44–47.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Альтернативні авіаційні паливно- мастильні матеріали»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2022
		Стор. 11 із 13	

3.2.11. *MicrobMonitor2*. Інструкція по застосуванню. Компанія ECHA Microbiology Ltd. Режим доступу: [www.echamicrobiology.com](http://www.echamicrobiology.com).

3.2.12. Андрієшин М. П., Марчук Я. С., Бойченко С. В., Рябоконт Л. А. Газ природний, палива та оливи. – Одеса: «Астропринт», 2010. – 232 с.

### 3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1 <https://compareprivateplanes.com/uk/articles/sustainable-aviation-fuel-saf-everything-you-need-to-know>

3.3.2. <http://www.aviation.com.ua/news/79885/remote/>

3.3.3. <https://www.dw.com/ru/ajerobusy-na-biotoplive-polet-za-ocean-i-testy-so-100-saf/a-57623727>


3.3.4. <https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/42980/1/apgip-10-abstracts-32-36.pdf>

3.3.5. [https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/39105/Моторні\\_палива](https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/39105/Моторні_палива)

3.3.6. <https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/40101/1/13752-35847-1-PB.pdf>

3.3.7. [http://pidru4niki.com/utvorennnya\\_toksichnih\\_rechovin\\_gorinnya](http://pidru4niki.com/utvorennnya_toksichnih_rechovin_gorinnya)

3.3.8. <http://jrnl.nau.edu.ua/index.php/visnik>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Альтернативні авіаційні паливно- мастильні матеріали»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2022
		Стор. 12 із 13	

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

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

Таблиця. 4.1

Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента

7семестр				
Модуль №1		Модуль №2		Мах кількість балів
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
Виконання та захист лабораторних робіт №1.1-1.9	30 (сумарна)	Виконання та захист лабораторних робіт №2.1-2.3	15 (сумарна)	
Поточний контроль	5 (сумарна)	Поточний контроль	5 (сумарна)	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше 25 балів</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше 25 балів</i>		
		Виконання домашнього завдання	15	
Виконання модульної контрольної робота №1	15	Виконання модульної контрольної робота №2	15	
<b>Усього за модулем №1</b>	<b>50</b>	<b>Усього за модулем №2</b>	<b>50</b>	
<b>Усього за дисципліною</b>				

**Залікова рейтингова оцінка** визначається ( в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

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

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. У випадку **диференційованого заліку** підсумкова семестрова рейтингова оцінка, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS

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./Е** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



Система менеджменту якості.  
Робоча програма  
навчальної дисципліни  
«Альтернативні авіаційні паливно-  
мастильні матеріали»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
РП 10.02.02-01-2022

Стор. 13 із 13

### 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				