

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор навчально-наукового
інституту
«Українська інженерно-педагогічна
академія»
Денис КОВАЛЕНКО
«___» _____ 2025 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Технічна діагностика та моніторинг об'єктів нафтогазової галузі
(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський)
галузь знань _____ 01 «Освіта/Педагогіка»
(шифр і назва)
спеціальність _____ 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)
(шифр і назва)
освітня програма _____ Професійна освіта (Нафтогазова справа)
(шифр і назва)
спеціалізація _____ 015.35 Видобуток, переробка та транспортування корисних копалин
(шифр і назва)
вид дисципліни _____ обов'язкова
(обов'язкова / за вибором)
інститут _____ ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія»

2025 / 2026 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою інституту ННІ «УІПА»

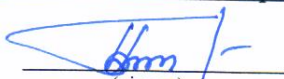
« 24 » червня 2025 року, протокол № 7

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Антоненко Наталія Сергіївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри АМЕТ

Програму схвалено на засіданні кафедри
Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій

Протокол від « 06 » червня 2025 року № 12

Завідувач кафедри Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій


(підпис)

Канюк Г.І.
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньої (професійної/наукової) програми (керівником проектної групи) Професійна освіта (Нафтогазова справа)
(назва освітньої програми)

Гарант освітньої (професійної/наукової) програми
(керівник проектної групи)

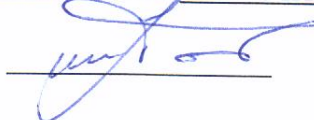

(підпис)

Прокопенко О.О.
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією
Навчально наукового інституту «Українська інженерно-педагогічна академія»
(назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна)

Протокол від « 24 » червня 2025 року № 7

Голова науково-методичної комісії ННІ «УІПА»


(підпис)

Петров С.В

ВСТУП

Програма з дисципліни «Технічна діагностика та моніторинг об'єктів нафтогазової галузі» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки

бакалавра

(назва рівня вищої освіти)

спеціальності 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)

спеціалізації 015.35 Видобуток, переробка та транспортування корисних копалин

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни полягає у тому, щоб надати студентам знання з питань технічної діагностики та моніторингу об'єктів нафтогазової галузі, створити і розвинути практичні вміння і навички розв'язання реальних задач з безаварійної роботи систем нафтогазопостачання (об'єктів нафтогазової галузі). Розв'язання таких питань на високому професійному рівні неможливе без знань у галузі методів та засобів технічної діагностики матеріалів та виробів.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

- засвоєння основних понять і визначень у галузі неруйнівного контролю та технічної діагностики матеріалів та виробів;
- вивчення технічних засобів, технологій та чинних нормативних документів, пов'язаних з проектуванням, виробництвом та забезпеченням якості нафтогазового обладнання.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями):

K02 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

K18 Здатність аналізувати ефективність проектних рішень, пов'язаних з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією технологічного обладнання та устаткування нафтогазової галузі.

K22 Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.

K23 Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в нафтогазовій галузі.

К25 Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) відповідно до спеціалізації.

1.3. Кількість кредитів: 3

1.4. Загальна кількість годин: 90

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Вибіркова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
2-й	2-й
Лекції	
10 год.	2 год.
Практичні, семінарські заняття	
16 год.	2 год.
Лабораторні заняття	
4 год.	год.
Самостійна робота	
60 год.	86 год.
у тому числі індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями):

ПР07 Аналізувати та оцінювати ризики, проблеми у професійній діяльності й обирати ефективні шляхи їх вирішення.

ПР16 Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування нафтогазової галузі.

ПР17 Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.

ПР18 Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації).

ПР21 Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Основи технічної діагностики та моніторингу об'єктів нафтогазової промисловості

Тема 1. Основні поняття технічної діагностики. Системи технічного діагностування види та методи контролю

- 1.1 Основні визначення
- 1.2 Класифікація видів технічної діагностики
- 1.3 Види неруйнівного контролю
- 1.4 Вимоги до кваліфікації фахівців з НК

Тема 2. Класифікація нафтогазового обладнання. Випробування нафтогазового обладнання

- 2.1 Класифікація
- 2.2 Нафтогазопромислове обладнання, що працює під тиском
- 2.3 Системи контролю. Контроль процесу випуску продукції заводів, що виробляють нафтогазопромислове обладнання
- 2.4 Випробування нафтогазопромислового обладнання

Тема 3. Загальна характеристика надійності

- 3.1 Основні терміни, поняття та параметри надійності
- 3.2 Життєвий цикл об'єкту
- 3.3 Надійність технічного об'єкту

Тема 4. Основи технічного діагностування, технологічна безпека. Організація діагностування і оцінка технічного стану машини

- 4.1 Технічне діагностування обладнання та технологічна безпека
- 4.2 Основні положення прогнозування стану працездатності технологічного обладнання
- 4.3 Організація діагностування і оцінка технічного стану машини

Тема 5. Основні методи контролю якості та технічної діагностики продукції нафтогазового машинобудування

- 5.1 Принципи діагностики
- 5.2 Основні види технічного діагностування та їх особливості
- 5.3 Методи технічного діагностування
- 5.4 Діагностичне забезпечення технічних об'єктів
- 5.5 Діагностичні моделі технічних виробів
- 5.6 Моніторинг технічного діагностування

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Змістовний модуль 1												
Разом за розділом 1	90	10	16	4		60	90	2	2			86
Усього годин	90	10	16	4		60	90	2	2			86

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз та розрахунок показників надійності, що впливають на відмови магістрального газопроводу	2
2	Аналіз та розрахунок показників, що впливають на безвідмовну роботу насосних агрегатів	2
3	Аналіз видів технічної діагностики та розрахунок показників надійності для насосних агрегатів нафто перекачувальної станції	2
4	Математичне моделювання надійності газоперекачувального агрегату – лабораторне заняття	4
5	Аналіз видів технічної діагностики для об'єктів нафтогазової галузі	2
6	Аналіз та розрахунок показників надійності для магістральних насосів	2
7	Розрахунок та побудування моделі лінійної частини магістральних газопроводів.	2
8	Аналіз та розрахунок показників, що впливають на відновлення лінійної частини магістрального газопроводу	2
9	Аналіз та розрахунок показників надійності, що впливають на відмови магістрального газопроводу	2
	Разом	20

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Основні поняття технічної діагностики. Системи технічного діагностування види та методи контролю. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	10
2	Класифікація нафтогазового обладнання. Випробування нафтогазового обладнання. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	10
3	Загальна характеристика надійності. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	10
4	Основи технічного діагностування, технологічна безпека. Організація діагностування і оцінка технічного стану машини. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою.	15

	Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	
5	Основні методи контролю якості та технічної діагностики продукції нафтогазового машинобудування. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	15
	Разом	60

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання з дисципліни «Технічна діагностика та моніторинг об'єктів нафтогазової галузі» не передбачено.

7. Методи навчання

Методи навчання, що застосовуються при викладанні навчальної дисципліни «Технічна діагностика та моніторинг об'єктів нафтогазової галузі»:

- 1) Пояснювально-ілюстративний метод. Викладання лекційного матеріалу дисципліни у вигляді презентацій за допомогою мультимедійного обладнання.
- 2) Репродуктивний метод. Відтворення студентами набутих теоретичних знань при виконанні практичних робіт.
- 3) Дослідницький метод. Виконання студентами індивідуального завдання.

8. Методи контролю

Поточний контроль – виконання вправ, тестування, демонстрація презентацій, виступ з доповідями, усне опитування.

Підсумковий контроль – іспит.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання			Разом	Екзамен	Сума
Змістовний модуль 1	Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання			
T1-T5					
45	15	Не передбачено навчальним планом	60	40	100

T1-T5 ... – теми розділів.

Для допуску до складання підсумкового контролю (заліку або екзамену) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 30 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

10. Рекомендована література

Основна література

- 1.
2. Технічна діагностика обладнання та конструкцій: навч. посіб. / О. М. Карпаш, М. О. Карпаш, П. М. Райтер, І.В. Рибіцький [et al.]. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2020. – 413 с.
3. Назарчук, З. Т. Технічна діагностика матеріалів і конструкцій [Текст] : довідниковий посібн. у 8-ми т. / за заг. ред. З. Т. Назарчука. – Львів : Простір-М, 2018.
4. Balayssac, J.-P. Non-destructive Testing and Evaluation of Civil engineering Structures [Text] / Jean-Paul Balayssac, Vincent Garnier ; ISTE Press – Elsevier, 2018. – 369 p.
5. **Карпаш О. М.** Технічна діагностика бурового та нафтогазового обладнання. - Івано-Франківськ: Факел, 2007. - 272с.: іл.

Допоміжна література

1. Білокур, І. П. Основи дефектоскопії : підручник [Текст] / Іван Білокур. – К. : АзимутУкраїна, 2004. – 496 с.
2. ДСТУ EN ISO 16810:2016. Неруйнівний контроль. Ультразвуковий контроль.
3. Загальні вимоги [Текст] : Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» ; Наказ від 21.06.2016 № 184 Про прийняття нормативних документів України, гармонізованих з міжнародними та європейськими нормативними документами, та скасування нормативних документів України. – 20 с.

4. ДСТУ EN 12084:2006. Неруйнівний контроль. Контроль вихрострумний. Загальні вимоги і рекомендації [Текст] : Держспоживстандарт України, 2007. – 13 с.
5. ДСТУ EN ISO 12706:2016. Неруйнівний контроль. Капілярний контроль [Текст] : Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» ; Наказ від 21.06.2016 № 184 Про прийняття нормативних документів України, гармонізованих з міжнародними та європейськими нормативними документами, та скасування нормативних документів України. – 15 с.
6. ДСТУ EN ISO 9934-1:2018. Неруйнівний контроль. Магнітопорошковий контроль. Частина 1. Загальні вимоги [Текст] : Державне підприємство «Український науководослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» ; Наказ від 17.10.2018 № 357 Про прийняття та скасування національних нормативних документів. – 24 с.
7. ДСТУ EN 13018:2017. Неруйнівний контроль. Візуальний контроль. Загальні принципи [Текст] : Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» ; Наказ від 14.08.2017 № 224 Про прийняття національних нормативних документів, гармонізованих з міжнародними та європейськими нормативними документами, змін до національних нормативних документів, гармонізованих з європейськими нормативними документами, та скасування національних нормативних документів. – 8 с.
8. ДСТУ EN 1330-1:2016. Неруйнівний контроль. Термінологія. Частина 1. Перелік загальних термінів [Текст] : Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» ; Наказ від 21.06.2016 № 184 Про прийняття нормативних документів України, гармонізованих з міжнародними та європейськими нормативними документами, та скасування нормативних документів України. – 24 с.
9. ДСТУ EN ISO 9712:2014. Неруйнівний контроль. Кваліфікація та сертифікація персоналу неруйнівного контролю [Текст] : Міністерство економічного розвитку і торгівлі України ; Наказ від 30.12.2014 № 1494 Про прийняття європейських та міжнародних нормативних документів як національних стандартів України, змін до національних стандартів України, скасування національних стандартів України та міждержавних стандартів в Україні. – 39 с.
10. ДСТУ EN 4179:2017. Аерокосмічна серія. Кваліфікація і атестація персоналу для неруйнівного контролю [Текст] : Державне підприємство «Український науководослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» ; Наказ від 14.08.2017 № 224 Про прийняття національних нормативних документів, гармонізованих з міжнародними та європейськими нормативними

документами, змін до національних нормативних документів, гармонізованих з європейськими нормативними документами, та скасування національних нормативних документів. – 31 с.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. https://youtu.be/5IxRES75HfM?si=Bn4J7_kBMFfucjSz
2. <https://youtu.be/-mcntiKw5E?si=YhwEvAoVY0WyxMoT>
- 3.

Заступник директора інституту ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія»

« _____ » _____ 20 ____ p.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 20____ p.