86

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
«20» липня 2026 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»

2026 / 2027 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою інституту ННІ «УІПА»

«_29_» ___червня_____ 2026 року, протокол №_8_

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

Програму схвалено на засіданні кафедри
_____Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій_____

Протокол від «_17_» __червня___2026 року № _15_

Завідувач кафедри __Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій_____

_____ _____Канюк Г.І._____
(підпис) (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) Професійна освіта (Нафтогазова справа)_____

_____ _____Прокопенко О.О._
(підпис) (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 «__29__» __червня___2026 року № __7__

Голова науково-методичної комісії ННІ «УІПА»

_____ _____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 дисциплін 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.

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	
2-й	2-й
Семестр	
4-й	4-й
Лекції	
14 год.	2 год.
Практичні, семінарські заняття	
18 год.	2 год.
Лабораторні заняття	
0 год.	4 год.

Самостійна робота	
58 год.	82 год.
у тому числі індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна

К 19. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань нафтогазової галузі.

К22 Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.

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

СК 2. Здатність забезпечувати екологічність та енергоефективність технологічних процесів нафтогазової галузі, застосовувати ресурсозберігаючі технології та контролювати дотримання вимог промислової й екологічної безпеки у типових виробничих умовах.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна

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

ПР17 Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.

ПРН 2. Знати та розуміти принципи екологічності, енергоефективності та ресурсозбереження в нафтогазовій галузі, володіти методами контролю параметрів технологічних процесів і застосовувати ці знання для забезпечення вимог промислової та екологічної безпеки.

1.8 Пререквізити: вища математика, виробниче навчання, фізика

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	14	18			58	90	2	2	4		82
Усього годин	90	14	18			58	90	2	2	4		82

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	**Розрахунок та побудування моделі відмов лінійної частини**	4

	нафтопродуктопроводу	
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	22

5. Завдання для самостійної робота

№ 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. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	15
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.	13
	Разом	58

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	Досягнення на практичних заняттях			
Т1-Т2	Т3-Т4	Т5					
12	**12**	**8**	**10**	**18**	**60**	**40**	**100**

Т1-Т5 ... – 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

Під час вивчення навчальної дисципліни використання технологій штучного інтелекту (ШІ) здійснюється відповідно до Політики використання технологій штучного інтелекту Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

У межах дисципліни застосовуються такі моделі використання ШІ:

1. Модель «ШІ заборонено».

Використання технологій штучного інтелекту не допускається під час виконання контрольних заходів, спрямованих на перевірку індивідуальних знань і сформованості компетентностей здобувача освіти, зокрема: усного опитування, модульних контрольних робіт, екзамену (заліку), якщо інше не визначено викладачем, інших видів оцінювання, для яких викладачем встановлено обмеження щодо використання ШІ.

2. Модель «ШІ як асистент».

Під час підготовки до практичних занять, виконання індивідуальних завдань, рефератів, аналітичних оглядів та інших письмових робіт дозволяється використання ШІ для: пошуку та систематизації інформації, добору та первинного аналізу наукових джерел, пояснення складних понять, удосконалення структури тексту, перевірки граматики, стилю та оформлення, генерації ідей, плану роботи або прикладів.

Фінальний текст роботи, висновки, аналіз, інтерпретація результатів та прийняті рішення повинні бути самостійно підготовлені здобувачем освіти.

3. Модель «ШІ як інструмент».

Для окремих лабораторних, практичних, проєктних або дослідницьких робіт використання технологій штучного інтелекту може бути обов'язковою складовою виконання завдання. У таких випадках здобувачі освіти можуть використовувати генеративні моделі ШІ для: аналізу та підготовки даних, генерації, аналізу й оптимізації програмного коду, порівняння результатів роботи різних моделей ШІ, створення візуалізацій, схем або зображень, аналізу великих масивів даних. проведення експериментів із застосуванням сучасних інструментів штучного інтелекту.

Усі результати, отримані за допомогою ШІ, підлягають критичному аналізу, перевірці та доопрацюванню здобувачем освіти.

Декларування використання ШІ.

У разі використання технологій штучного інтелекту здобувач освіти зобов'язаний зазначити: назву сервісу або моделі ШІ; дату використання; характер допомоги (генерація ідей, пошук інформації, аналіз даних, генерація коду, редагування тексту тощо).

За вимогою викладача здобувач освіти повинен надати використані запити (prompts) або пояснити спосіб використання інструментів ШІ.

Недекларованe використання технологій штучного інтелекту або подання згенерованого ШІ матеріалу як власного результату навчальної діяльності розглядається як порушення принципів академічної доброчесності відповідно до внутрішніх нормативних документів Університету.

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. 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.

2. 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.
3. Balayssac, J.-P. Non-destructive Testing and Evaluation of Civil engineering Structures [Text] / Jean-Paul Balayssac, Vincent Garnier ; ISTE Press – Elsevier, 2018. – 369 p.
4. **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 вихрострумовий. 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