

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
Надійність і ефективність в нафтогазовій 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»

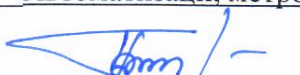
« 24 » червня 2025 року, протокол № 7

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)

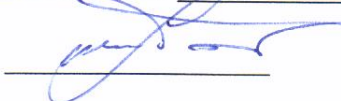

(підпис)

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, протокол № 7

Голова науково-методичної комісії ННІ «УІПА»


(підпис)

Петров С.В.

ВСТУП

Програма з дисципліни «Надійність і ефективність в нафтогазовій 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 формуванні у майбутніх фахівців знань з теорії надійності, розуміння методів визначення технічного стану обладнання та технологічних об'єктів нафтогазової галузі, а також умінь продовжувати їх експлуатаційний ресурс і застосовувати ці знання для вирішення практичних завдань із забезпечення надійності.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни: формування у студентів чіткої системи теоретичних знань основ теорії надійності і вимог нормативних документів до забезпечення безвідмовної роботи обладнання нафтогазової галузі, а також навичок визначення основних надійнісних показників.

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.

K25 Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) відповідно до спеціалізації.

1.3. Кількість кредитів: 6

1.4. Загальна кількість годин: 180

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	
40 год.	10 год.
Практичні, семінарські заняття	
50 год.	8 год.
Лабораторні заняття	
0 год.	год.
Самостійна робота	
90 год.	172 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. Технічний стан та надійність об'єктів нафтогазової галузі

Тема 1. Вступ. Предмет та мета вивчення дисципліни. Задачі дисципліни

Тема 2. Стан забезпечення надійності об'єктів нафтогазової галузі

Тема 3. Основні причини відмов на об'єктах нафтогазової галузі

Тема 4. Основні поняття і визначення надійності

Тема 5. Технічний стан об'єкту, його види та зміни

Тема 6. Відмови технічних об'єктів. Показники безвідмовної роботи

Змістовний модуль 2. Забезпечення надійності і довговічності технічних і технологічних систем

- Тема 7. Математичні основи надійності об'єктів нафтогазової галузі
Тема 8. Якість, ефективність та економічність технічних об'єктів і систем
Тема 9. Показники надійності
Тема 10. Структурно - логічний аналіз технічних систем
Тема 11. Розрахунок структурної надійності систем
Тема 12. Забезпечення надійності і довговічності технічних і технологічних систем
Тема 13. Структурне резервування технічних систем

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	16	24			50	90	4	3			83
Змістовний модуль 2												
Разом за розділом 2	90	24	26			40	90	6	5			79
Усього годин	180	40	50			90	180	12	8			172

4. Темі семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні показники надійності технічних систем та обладнання	2
2	Розрахунок параметрів надійності елементів систем	2
3	Класифікація відмов обладнання в нафтогазовій галузі та їх наслідки.	2
4	Обробка експериментальної інформації про відмову виробів	2
5	Розрахунок ймовірності безвідмовної роботи об'єктів нафтогазової техніки.	2
6	Методи визначення середнього напрацювання на відмову	2
7	Оцінка технічного стану нафтогазового обладнання за діагностичними параметрами.	2
8	Визначення показників надійності системи зі структурної надлишковістю	2
9	Розрахунок коефіцієнта готовності відновлення системи	2
10	Практичні методи продовження ресурсу обладнання (ремонт, модернізація, технічне обслуговування).	2
11	Вплив умов експлуатації на показники надійності нафтогазових систем.	2
12	Методи випробувань обладнання на надійність.	2

13	Використання статистичних методів у дослідженні надійності обладнання.	2
14	Аналіз відмов насосного та компресорного обладнання.	2
15	Розрахунок коефіцієнта готовності технологічних систем.	2
16	Методи підвищення надійності трубопровідного транспорту.	2
17	Практичні підходи до прогнозування довговічності матеріалів трубопроводів.	2
18	Оцінка впливу корозійних процесів на надійність об'єктів нафтогазової галузі.	2
19	Надійність систем автоматизації та контролю технологічних процесів.	2
20	Економічна ефективність заходів із підвищення надійності.	2
21	Методи оптимізації режимів роботи обладнання для підвищення ефективності.	2
22	Аналіз ризиків аварій та розробка заходів їх запобігання.	2
23	Системи технічного обслуговування та ремонту: планові й адаптивні методи.	2
24	Комплексна оцінка надійності та ефективності нафтогазових об'єктів.	2
25	Використання сучасних цифрових технологій та систем моніторингу для підвищення надійності та ефективності нафтогазового обладнання.	2
	Разом	50

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1.	Вступ. Предмет та мета вивчення дисципліни. Задачі дисципліни Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	5
2.	Стан забезпечення надійності об'єктів нафтогазової галузі. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	10
3.	Основні причини відмов на об'єктах нафтогазової галузі Відмови технічних об'єктів. показники безвідмовної роботи.. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	10

4.	Оптимізація систем автоматичного управління в змінних стану. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	10
5.	Основні поняття і визначення надійності. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	5
6.	Технічний стан об'єкту, його види та зміни. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	5
7.	Відмови технічних об'єктів. Показники безвідмовної роботи. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	5
8.	Математичні основи надійності об'єктів нафтогазової галузі. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	5
9.	Якість, ефективність та економічність технічних об'єктів і систем. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	5
10.	Показники надійності. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	5
11.	Структурно - логічний аналіз технічних систем. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	7
12.	Розрахунок структурної надійності систем. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	5
13.	Забезпечення надійності і довговічності технічних і технологічних систем. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	6
14.	Структурне резервування технічних систем. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	7
	Разом	90

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання з дисципліни «Надійність і ефективність в нафтогазовій галузі» не передбачено.

7. Методи навчання

Методи навчання, що застосовуються при викладанні навчальної дисципліни «Надійність і ефективність в нафтогазовій 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 повідомлями, усне опитування.

Підсумковий контроль – іспит.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання				Разом	Екзамен	Сума
Змістовний модуль 1	Змістовний модуль 2	Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Практичні заняття			
T1-T6	T7-T13					
10	15	10	25	60	40	100

T1-T13 ... – 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. Надійність і ефективність нафтогазової галузі : навч.-метод. посібник для здобувачів вищої освіти ОС «бакалавр» денної і заоч. форм здобуття освіти спец. 015.35 Проф. освіта (Видобуток, переробка та транспортування корисних копалин) / О. О. Прокопенко, Н. С. Антоненко, В.М. Князева ; Укр. інж.-пед. акад. – Харків : УПА, 2023. – 112 с.

2. Надійність і ефективність нафтогазової галузі: метод. вказівки до проведення практ. занять для здобувачів вищої освіти ОС «бакалавр» денної і заоч. форм здобуття освіти спец. 015.35 Проф. освіта (Видобуток, переробка та транспортування корисних копалин) / Укр. інж.-пед. акад. ; упоряд.: О. О. Прокопенко, Н. С. Антоненко – Харків : УПА, 2023. – 60 с.

3. Надійність і ефективність нафтогазової галузі: метод. вказівки до проведення практ. занять для здобувачів вищої освіти ОС «бакалавр» денної і заоч. форм здобуття освіти спец. 015.35 Проф. освіта (Видобуток, переробка та транспортування корисних копалин) / Укр. інж.-пед. акад. ; упоряд.: О. О. Прокопенко, Н. С. Антоненко – Харків : УПА, 2023. – 35 с.

4. Прокопенко О. О. Надійність і подовження ресурсу об'єктів нафтогазової галузі : навч.-метод. посіб. для студ. ОС «магістр» денної і заочн. форм навчч. спец. 015.14 Професійна освіта (Нафтогазова справа) / О.О. Прокопенко, Н.С. Антоненко, Є.О. Ігуменцев; Укр. інж.-пед. акад. – Харків: [б. в.], 2020. – 126 с.

Допоміжна література

1. Електронний підручник з дисципліни: Надійність, діагностика та експлуатація комп'ютерних систем та мереж, Салогуб М.В., 2016. - 151 с.

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

Додаток до робочої програми навчальної дисципліни Перспективні напрямки розвитку нафтогазової галузі
(назва дисципліни)

Дію робочої програми продовжено: на 20____/20____ н. р.

Заступник директора інституту ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія»

(підпис) Сергій ПЕТРОВ
(прізвище, ініціали)

« ____ » _____ 20__ р.

Голова науково-методичної комісії _____ факультету

(підпис) _____
(прізвище, ініціали)

« ____ » _____ 20__ р.