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
«____»_____2026 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_____вибіркова_____
(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 «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 дисциплін полягає у формуванні у майбутніх фахівців знань з теорії надійності, розуміння методів визначення технічного стану обладнання та технологічних об'єктів нафтогазової галузі, а також уміння 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.

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	
4-й	4-й
Семестр	
7-й	7-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. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна

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

К02 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.

К18 Здатність аналізувати ефективність проектних рішень, пов’язаних з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією технологічного обладнання та устаткування нафтогазової галузі.

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

К23 Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в нафтогазовій галузі.

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

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна

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.

1.8 Пререквізити: вища математика, виробниче навчання, фізика, електротехніка, технологічні процеси та обладнання зберігання і розподілу нафтопродуктів

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Технічний стан та надійність об’єктів нафтогазової галузі

Тема 1. Вступ. Загальна характеристика надійності як науки
Тема 2. Основні терміни та визначення надійності
Тема 3. Забезпечення надійності об’єктів і систем – 4
Тема 4. Технічний стан об’єкту, його види та зміни
Тема 5. Фактори, що впливають на надійність комп’ютерних систем

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. Показники надійності - 4
Тема 9. Структурно - логічний аналіз технічних систем
Тема 10. Розрахунок структурної надійності систем
Тема 11. Забезпечення надійності і довговічності технічних і технологічних систем
Тема 12. 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. Теми 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,	2

	модернізація, технічне обслуговування).	
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 робота

№ 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	10

	на сайті дистанційної освіти.	
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	7

	лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	
	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 доповідями, 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			
Т1-Т6	Т7-Т13					
10	**15**	**10**	**25**	**60**	**40**	**100**

Т1-Т13 ... – 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. 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. Князєва ; Укр. інж.-пед. акад. – Харків : УІПА, 2023. – 112 с.

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

4. Прокопенко О. О. Надійність і подовження ресурсу об’єктів нафтогазової галузі : навч.-метод. посіб. для студ. ОС «магістр» денної и 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 компютерних 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»

_____ Сергій ПЕТРОВ
(підпис) (прізвище, ініціали)

«____» _____ 20___ р.

Голова науково-методичної комісії _____ факультету

_____ _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

«____» _____ 20___ р.