

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
Автоматизовані системи управління технологічними процесами в
нафтовій 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 «УПА»

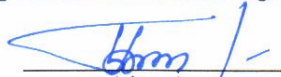
« 24 » червня 2025 року, протокол № 7

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

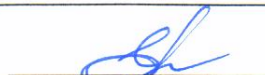
Завідувач кафедри Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій


(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)

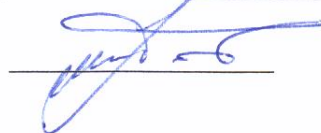

(підпис)

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 «УПА»


(підпис)

Петров С.В.

ВСТУП

Програма з дисципліни «Автоматизовані системи управління технологічними процесами в нафтовій 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 сформувати у здобувачів вищої освіти цілісні знання та практичні навички щодо принципів побудови, функціонування й розвитку автоматизованих систем управління технологічними процесами (АСУ ТП) у нафтогазовій галузі.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

- Надати знання про принципи побудови, структуру та функції АСУ ТП у нафтогазовій галузі.
- Ознайомити з сучасними технічними засобами автоматизації та програмним забезпеченням.
- Сформувати вміння аналізувати, моделювати й оптимізувати технологічні процеси засобами автоматизації.
- Розвинути практичні навички застосування АСУ ТП для підвищення ефективності, надійності та безпеки виробництва.

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: 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	
30 год.	12 год.
Практичні, семінарські заняття	
60 год.	8 год.
Лабораторні заняття	
0 год.	год.
Самостійна робота	
90 год.	160 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. Автоматизовані системи керування ТП в нафтогазовій галузі:
поняття, склад та принципи**

Тема 1. Основні поняття про автоматизовані системи керування технологічними процесами

Тема 2. Склад та теоретичні основи створення і реалізації АСК ТП

Змістовний модуль 2. Моделювання та оптимізація АСКТП в нафтогазовій галузі

Тема 1. Математичний моделювання систем автоматичного управління в змінних стану

Тема 2. Оптимізація систем автоматичного управління в змінних стану

Змістовний модуль 3. Комплексна автоматизація виробничих процесів

Тема 1. Автоматичні лінії

Тема 2. Системи контролю та керування в автоматизованому виробництві

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	60	10	20			30	60	4	2			54
Змістовний модуль 2												
Разом за розділом 2	60	10	20			30	60	4	3			53
Змістовний модуль 3												
Разом за розділом 2	60	10	20			30	60	4	3			53
Усього годин	180	30	60			90	180	12	8			160

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Структура та функціональне призначення елементів АСК ТП	4
2	Основи побудови автоматичних ліній: структура та принцип дії	4
3	Математичний опис систем автоматичного управління в змінних стану	4
4	Моделювання регулятора для лінійної системи	4
5	Моделювання систем управління в пакеті SIMULINK	4
6	Моделювання нелінійних систем управління	4
7	Оптимізація нелінійних систем	4

8	Дослідження розімкненої лінійної системи при випадкових збуреннях	4
9	Визначення передавальних функцій та побудова часових характеристик неперервних лінійних САУ	4
10	Визначення частотних функцій та побудова частотних характеристик неперервних лінійних САУ	4
11	Побудова асимптотичних логарифмічних амплітудно- та фазочастотних характеристик неперервних САУ	4
12	Перетворення структурних схем неперервних лінійних САУ	4
13	Дослідження стійкості неперервних лінійних САУ з застосуванням алгебраїчного критерію Гурвиця	6
14	Дослідження структурних схем автоматизації виробничих процесів об'єктів нафтогазової промисловості та аналіз функцій основних технічних засобів	6
	Разом	60

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Основні поняття про автоматизовані системи керування технологічними процесами. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	15
2	Склад та теоретичні основи створення і реалізації АСК ТП. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	15
3	Математичний моделювання 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.	15
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.	15
5	Автоматичні лінії. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	15
6	Системи контролю та керування в автоматизованому виробництві. Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичних занять. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти.	15

	Разом	90
--	-------	----

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання з дисципліни «Автоматизовані системи управління технологічними процесами в нафтовій галузі» не передбачено.

7. Методи навчання

Методи навчання, що застосовуються при викладанні навчальної дисципліни «Автоматизовані системи управління технологічними процесами в нафтовій 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	Екзамени	Сума
Змістовний модуль 1	Змістовний модуль 2	Змістовний модуль 3	Контроль а робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання			
T1-T2	T3-T4	T5-T6					
15	15	15	15	Не передбачено навчальним планом	60	40	100

T1-T6 ... – 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

	Оцінка
--	--------

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	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. Автоматизовані системи управління технологічними процесами в нафтогазовій галузі: навч.-метод. посіник 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. – 171 с.
2. Основи автоматизації технологічних процесів. Конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Комп'ютерно-інтегровані системи та технології в приладобудуванні» за спеціальностями 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. В. Шевченко, Г. С. Тимчик. – Електронні текстові дані (1 файл 1,5 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 111 с.
3. Автоматизація технологічних процесів і виробництв: текст лекцій з дисципліни «Автоматизація технологічних процесів і виробництв» для студентів спеціальності 174 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка. / уклад.: А.М. Переверзева, О.М. Дзевочко, І.Л. Красніков, А.І. Дзевочко, . – Харків: НТУ «ХПІ», 2024. – 119 с.
4. Автоматизація технологічних процесів і виробництв : текст лекцій для студ. спец. 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" / уклад.: А. О. Бобух [та ін.] ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : НТУ "ХПІ", 2019. – 94 с.
5. Автоматизація виробничих процесів / О. І. Черевко та ін. Харків : Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі, 2018. 286 с.
6. Гончаренко Б., Ладанюк А. Автоматизація виробничих процесів харчових технологій. Харків : НУХТ, 2020. 530 с.
7. Ельперін І., Киричук С., Архангельська К. Автоматизація виробничих процесів : конспект лекції. Київ : НУХТ, 2019. 129 с.
8. Я.І. Проць, В.Б. Савків, О.К. Шкодзінський, О.Л. Ляшук А 22 Автоматизація виробничих процесів. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Тернопіль: ТНТУ ім. І.Пулюя, 2011. – 344с.

Допоміжна література

1. А.О. Бобух. Автоматизовані системи керування технологічними процесами: Навч. посібник. – Харків: ХНАМГ, 2006. - 185 с.

2. Бобух А.О. Автоматизация инженерных систем: Навч. посібник. - Харків: ХНАМГ, 2005. - 212с.
3. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Идентификация и управление / Под ред. проф. В.И. Салыги. - Харьков: Вища шк., 1976. - 180с.

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

1. <https://www.youtube.com/watch?v=3cjNcniEwXM> – автоматизація видобутку нафти.
2. <https://www.youtube.com/watch?v=Ah0U-4IPf2Q>.

Заступник директора інституту ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія»

« _____ » _____ 20 ____ p.

 (підпис)

 (прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 20____ p.