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
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»

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 «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 дисциплін 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.

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	
30 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	
60 год.	8 год.
Лабораторні заняття	
0 год.	год.

Самостійна робота	
90 год.	164 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):

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.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна

ПР 09. Відшуковувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.

ПР 19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у нафтогазовій галузі.

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. 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	2	2			56
Змістовний модуль 2												
Разом за розділом 2	60	10	20			30	60	3	3			54
Змістовний модуль 3												
Разом за розділом 2	60	10	20			30	60	3	3			54
Усього годин	180	30	60			90	180	8	8			164

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	6

	процесів об’єктів нафтогазової промисловості та аналіз функцій основних технічних засобів		
	Разом		60

5. Завдання для самостійної робота

№ 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	Екзамен	Сума
Змістовний модуль 1	Змістовний модуль 2	Змістовний модуль 3	Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Досягнення на практичних заняттях			
Т1-Т2	Т3-Т4	Т5-Т6					
10	**10**	**15**	**10**	**15**	**60**	**40**	**100**

Т1-Т6 ... – 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. 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. Князєва ; Укр. інж.-пед. акад. – Харків : УІПА, 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. Переверзєва, 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. Автоматзація інженерних 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.

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.