

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

2024 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Електрогідравлічні системи

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти бакалавр

галузь знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
(шифр і назва)

спеціальність 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
(шифр і назва)

освітня програма Технічні засоби автоматизації енергетичних систем та робототехніка
(шифр і назва)

спеціалізація _____
(шифр і назва)

вид дисципліни вибіркова
(обов'язкова / за вибором)

інститут ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія»

2024 / 2025 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою інституту ННІ «УПА»

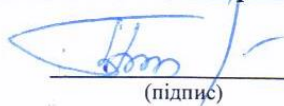
« 12 » листопада 2024 року, протокол № 2

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Фурсова Тетяна Миколаївна, к.т.н., доцент, доцент каф. АМЕТ
ННІ «УПА»

Програму схвалено на засіданні кафедри Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій

Протокол від « 04 » жовтня 2024 року № 2

Завідувач кафедри Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій



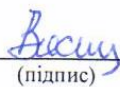
(підпис)

Канюк Г.І.

(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньої (професійної/наукової) програми (керівником
проектної групи) Технічні засоби автоматизації енергетичних систем та робототехніка
(назва освітньої програми)

Гарант освітньої (професійної/наукової) програми
(керівник проектної групи) _____



(підпис)

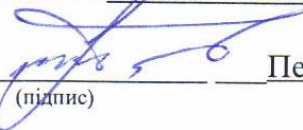
Василець Т.Ю.

(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 « 23 » жовтня 2024 року № 1

Голова науково-методичної комісії ННІ «УПА»



(підпис)

Петров С.В.

(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Електрогідравлічні системи» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки

бакалавр

(назва рівня вищої освіти)

спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

спеціалізації _____

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни – формування у майбутніх фахівців знань щодо електрогідравлічних систем керування, а також вміння та навички по впровадженню принципів побудови електрогідравлічних регуляторів в системи автоматизації. Навчити студентів застосовувати загальні методи дослідження і проєктування автоматизованих систем управління для вдосконалення існуючих і створення нових надійних і економічних систем управління.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

- засвоєння основ електрогідравлічних систем керування;
- оволодіння навичками проєктування електрогідравлічних систем керування;
- опанування навичками аналізу та дослідження електрогідравлічних систем керування.

1.3. Кількість кредитів 6

1.4. Загальна кількість годин 180 для денної форми навчання і 120 для заочної

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
3-й	-й
Семестр	
6 -й	-й
Лекції	
40 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
26 год.	год
Лабораторні заняття	
24 год.	год.
Самостійна робота	
90 год.	год.
у тому числі індивідуальні завдання	
0 год.	

1.6. Заплановані результати навчання

ПРО2. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

ПРО6. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій

ПРО8. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Основи електрогідравлічних систем

Тема 1. Основи створення електрогідравлічних систем управління

Тема 2. Показники роботи електрогідравлічних систем управління

Тема 3. Гідравлічна апаратура

Тема 4. Показники роботи електрогідравлічних систем управління

Тема 5. Об'ємні насоси . Гідродвигуни

Тема 6. Енергетичні характеристики. Класифікація та принципи дії

Розділ 2. Синтез електрогідравлічних систем керування

Тема 7. Регулювання швидкості руху робочого органу

Тема 8. Гідравлічні підсилювачі

Тема 9. Гідравлічні слідкуючі приводи

Тема 10. Методи структурного та параметричного синтезу електрогідравлічних систем управління

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усьог	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
Змістовий модуль 1.												
Основи електрогідравлічних систем												
Тема 1. Загальні положення. Принцип дії. Робочі рідини	9	4	4			5						
Тема 2. Гідравліка трубопроводів	15	4	2	4		5						
Тема 3. Гідравлічна апаратура	15	4	2	4		5						
Тема 4. Об'ємні насоси . Гідродвигуни.	22	4	4	4		10						
Тема 5. Енергетичні	9	4	2			5						

характеристики. Класифікація та принципи дії												
Разом за змістовим модулем 1	71	20	14	12		25						
Змістовий модуль 2. Синтез електрогідравлічних систем керування												
Тема 6. Регулювання швидкості руху робочого органу	18	4	2	4		10						
Тема 7. Гідравлічні підсилювачі	20	4	2	4		10						
Тема 8. Гідравлічні слідкуючі приводи	29	6	4	4		15						
Тема 9. Методи структурного та параметричного синтезу електрогідравлічних систем управління	40	6	4			30						
Разом за змістовим модулем 2	109	20	12	12		65						
Усього годин	180	40	26	24		90						

4. Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення режимів руху рідини	4
2	Рівняння Бернуллі	4
3	Вивчення конструкції відцентрових насосів	4
4	Вивчення конструкції об'ємного гідроприводу	4
5	Дослідження режимів роботи електрогідравлічних систем управління	4
6	Дослідження показників якості керування електрогідравлічних систем управління	4
	Разом	24

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Властивості робочих рідин гідравлічних систем	2
2	Тиск	2
3	Гідравліка трубопроводів	4
4	Об'ємні насоси та гідродвигуни	4
5	Регулювання швидкості вихідної ланки об'ємного гідроприводу.	2
6	Розрахунок гідроапаратів (гідродроселі, гідроклапани тиску, золотниковий розподільувач)	4

7	Розрахунок об'ємних гідроприводів	4
8	Структурний та параметричний синтез електрогідравлічних систем управління	4
	Разом	26

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Переглянути відео, запропоновані викладачем на сайті дистанційного навчання. Підготувати презентації за матеріалами лекцій та відповіді на питання самоконтролю для здачі лекційного матеріалу. Виконати індивідуальні завдання на сайті дистанційного навчання.	50
2	Розрахунково-графічна робота (РГЗ).	20
3	Підготовка доповіді	20
	Разом	90

6. Індивідуальні завдання

Підготовка доповіді за тематикою курсу (захист на практичних заняттях), РГЗ.

7. Методи навчання

Освітні технології (проблемне навчання, аудіо-візуальні технології, технологія студентоцентрованого навчання тощо).

У залежності від виду занять використовуються наступні методи:

– на лекціях – різні види бесід, розповідь, пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу, ілюстрація, проблемні запитання, мультимедійні презентації;

– на практичних заняттях – тестування, ігрові методи, тренінги, виконання практичних вправ репродуктивного та творчого характеру, застосування евристичних методів, кейс-технологій, організації роботи у малих групах;

– у ході самостійної навчально-пізнавальної діяльності – вивчення навчальної та наукової літератури, використання довідникових джерел, відбір матеріалу, його аналіз, систематизація, класифікація, конспектування, виконання вправ, пошук відповідей на запитання.

8. Методи контролю

Поточний контроль – виконання вправ, тестування, демонстрація презентацій, виступ з доповідями, усне опитування, РГЗ.

Підсумковий контроль – залік.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання					Екзамен (залікова робота)	Сума
Розділ 1	Розділ 2	Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання	Разом		

T1-T5	T7-T10	РГЗ	Доповідь	60	40	100
20	25	9	6			

T1, T2 ... – 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. Андреев О.В. Електрогідравлічні системи: навчально - методичний посібник для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» денної та заочної форм здобуття освіти спец. 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології О.В.Андреев, В.М. Князева; Українська інженерно - педагогічна академія – Харків: УПА, 2021. – 88 с.

2. Електрогідравлічні системи : метод. вказ. для проведення практичних занять для здобувачів вищої освіти ОС «бакалавр» денної та заочної форм здобуття освіти спец.: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології / Укр. інж.-пед. акад. ; упоряд.: О. В. Андреев, В. М. Князева. – Харків :УПА, 2021. –32 с.

3. Електрогідравлічні системи : метод. вказ. для проведення лабораторних робіт для здобувачів вищої освіти ОС «бакалавр» денної та заочної форм здобуття освіти спец.: 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка / упоряд.: Т. М. Фурсова – Харків :ННІ «УПА» ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2025. –32 с.

4. Електрогідравлічні системи: метод. вказ. до організації та планування самостійної роботи для здобувачів вищої освіти ОС «бакалавр» денної та заоч. форм здобуття освіти спец. 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 144 Теплоенергетика, 015 Проф. освіта (за спеціалізаціями) / упоряд. : Т.М. Фурсова. – Харків: ННІ «УПА» ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2025. – 19 с.

Допоміжна література

1. Електронний ресурс. Енергетика: Історія, сучасність, майбутнє. Режим доступу: [\[http://energetika.in.ua/ua/books/book-3\]](http://energetika.in.ua/ua/books/book-3).

2. Анастасенко С.М. Бугрім Л.І. Білюк І.С., Гаврилов С.О. Жигуліна В.В. Семенов М.М., Шостак О.В. Основи автоматизації об'єктів теплоенергетики. Навчальний посібник для студентів спеціальності 144 "Теплоенергетика". - Миколаїв: НУК, – Львів, «Новий Світ-2000», 2020. - 111 стор.

« _____ » _____ 20____ p.