

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія з електромеханіки

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Заступник директора з навчальної
роботи

В.О.Величко

"__" ____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ АВТОМАТИКИ

напрям підготовки: 5.050702 Електромеханіки

спеціальність: 5.05070205 “Обслуговування та ремонт електроустаткування
автомобілів і тракторів”

відділення: Електроенергетики та електротехніки

2017 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи автоматики» для студентів за напрямом підготовки 5.050702 Електромеханіка, за спеціальністю 5.05070205 “Обслуговування та ремонт електроустаткування автомобілів і тракторів”

Розробник: Багач Руслан Володимирович, викладач вищої категорії.

*Робоча програма узгоджена на засіданні циклової комісії з електромеханіки
Протокол від “_____” _____ 20__ р. № _____*

Голова циклової комісії _____ Р.В.Багач

Схвалено методичною радою Харківського державного політехнічного коледжу

Протокол від “_____” _____ 20__ р. № _____

Голова методичної ради _____

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
Кількість кредитів -3	Галузь знань 0507 Електротехніка та електромеханіка	Нормативна
	Напрямок підготовки 050702 Електромеханіка	
Модулів — 4	Спеціальність (професійне спрямування): 5.05070205 “Обслуговування та ремонт електроустаткування автомобілів і тракторів”	Рік підготовки:
Змістових модулів — 11		3
Індивідуальне науково-дослідне завдання -		Семестр
Загальна кількість годин — 162		VI
Тижневих годин для денної форми навчання: 6 семестр аудиторних — 4 год. Самостійної роботи студента – 3,4	Освітньо-кваліфікаційний рівень: молодший спеціаліст	Лекції
		70 годин
		Практичні
		18 годин
		Лабораторні
		Самостійна робота
		74
		Індивідуальні завдання:
		Не передбачено
		Вид контролю: Диференційований залік

Примітка.

1 Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання — $88/74 = 1,19$

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення навчальної дисципліни “Основи автоматики” полягає в формуванні знань, вміння діяти та формування професійних здібностей техніка-електромеханіка, що пов'язані з виконанням автоматичної та технічної діяльності в майбутній професії.

Завданням навчальної дисципліни є формування знань молодшого спеціаліста відповідно до вимог освітньо-професійної програми, освітньо-кваліфікаційної характеристики та вимог сучасного виробництва до його професійних умінь та здатностей з технічних дисциплін.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- всі існуючі елементи автоматики;
- класифікацію автоматичних систем;
- загальні характеристики елементів автоматики;
- датчики та вимоги до них;
- різні типи датчиків;
- датчики типу обертаючих трансформаторів, тобто сельсин в індикаторному та трансформаторному режимі;
- загальні характеристики сельсин;
- підсилювачі, їх класифікацію, роботу;
- електромеханічні виконавчі пристрої, стабілізатори напруги;
- основу теорії автоматичного регулювання;
- загальні відомості про систему автоматичного регулювання.
- теоретичне поняття системи автоматичного регулювання
- приклади структурних схем статичної та астатичної систем.

вміти:

- розрізняти різні типи існуючих датчиків;
- проводити вибір даних датчиків;
- розрізняти різні типи підсилювачів, розподіляючи пристрої та їх роботу в цілому;
- проводити над всіма цими елементами дослідження на різноманітне використання;
- проводити розрахунок стійкості системи автоматичного регулювання;
- надавати приклад структурних схем статичної та астатичної системи.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І ВИЗНАЧЕННЯ

Змістовий модуль 1. Класифікація автоматичних систем і їх структура

Змістовий модуль 2. Основні характеристики і параметри елементів автоматики і систем

Змістовий модуль 3. Структура автоматичних систем

Модуль 2 ЕЛЕМЕНТИ АВТОМАТИКИ ДЛЯ ПРИЙОМУ ІНФОРМАЦІЇ (ДАТЧИКИ)

Змістовий модуль 1. Параметричні датчики

Змістовий модуль 2. Генераторні датчики

Модуль 3 ЕЛЕМЕНТИ АВТОМАТИКИ ДЛЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ

Змістовий модуль 1. Схеми ввімкнення датчиків

Змістовий модуль 2. Підсилвачі

Змістовий модуль 3. Реле

Змістовий модуль 4. Розподільники

Модуль 4 ЕЛЕМЕНТИ АВТОМАТИКИ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ТА ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

Змістовий модуль 1. Елементи автоматики для передачі і прийому інформації

Змістовий модуль 2. Елементи автоматики для використання інформації

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	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
Модуль 1. Основні поняття і визначення												
Змістовний модуль 1. Класифікація автоматичних систем і їх структура	14	6	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
Змістовний модуль 2 Основні характеристики і параметри елементів автоматики і систем	6	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Змістовний модуль 3 Структура автоматичних систем	12	4	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Модуль 2. Елементи автоматики для прийому інформації (датчики)												
Змістовний модуль 1 Параметричні датчики	34	12	8	-	-	14	-	-	-	-	-	-
Змістовний модуль 2 Генераторні датчики	24	10	4	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Модуль 3. Елементи автоматики для перетворення інформації												
Змістовний модуль 1. Схеми ввімкнення датчиків	8	4	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Змістовний модуль 2. Підсилвачі	24	12	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-
Змістовний модуль 3. Реле	24	12	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-
Змістовний модуль 4. Розподільники	6	2	2	-	-	12	-	-	-	-	-	-
Модуль 4. Елементи автоматики для передачі та використання інформації												
Змістовний модуль 1.	4	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-

Елементи автоматики для передачі і прийому інформації												
Змістовний модуль 2. Елементи автоматики для використання інформації	6	4	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Усього годин	162	70	18	-	-	74	-	-	-	-	-	-

5 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ п/п	Форма занять	Обсяг годин	Зміст занять
1	2	3	4
Модуль 1. Основні поняття і визначення			
Змістовний модуль 1. Класифікація автоматичних систем і їх структура			
1	Лекція	2/2	Вступ. Загальний розвіток автоматики
2	Самост.роб	2/4	Специфіка автоматизації
3	Лекція	2/6	Основні поняття та визначення автоматичних систем
4	Самост.роб	2/8	Кібернетика та теоретична основа автоматизації
5	Лекція	2/10	Класифікація автоматичних систем і їх структура
6	Самост.роб	2/12	Елементи для використання інформації
7	Самост.роб	2/14	Який процес зветься модуляцією
Змістовний модуль 2 Основні характеристики і параметри елементів автоматики і систем			
8	Лекція	2/16	Основні характеристики та параметри елементів автоматики та систем.
9	Самост.роб	2/18	Особливість частотної характеристики
10	Самост.роб	2/20	Усі види переходних процесів частотної характеристики
Змістовний модуль 3 Структура автоматичних систем			
11	Лекція	2/22	Структура автоматичних систем
12	Самост.роб	2/24	Пояснити які системи вважаються розімкнутими
13	Лекція	2/26	Системи автоматичного контролю
14	Самост.роб	2/28	Структура замкненої автоматичної системи
15	Практич.роб	4/32	Практична робота 1. Визначення показників якості

			процесу регулювання
Модуль 2. Елементи автоматики для прийому інформації (датчики)			
Змістовний модуль 1. Параметричні датчики			
16	Лекція	2/34	Елементи автоматики для приймання інформації (датчики)
17	Самост.роб	2/36	Загальна класифікація датчиків
18	Лекція	2/38	Параметричні датчики
19	Самост.роб	2/40	Статична характеристика датчиків
20	Практич.роб	4/44	Практична робота 2.Розрахунок параметрів потенціометричного датчика
21	Лекція	2/46	Тензочутливі датчики
22	Самост.роб	2/48	Особливість роботи термісторів
23	Самост.роб	2/50	Особливість роботи металевого термоопіра
24	Лекція	2/52	Ємнісні датчики
25	Самост.роб	2/54	Практичне застосування ємнісних датчиків
26	Лекція	2/56	Індуктивні датчики
27	Самост.роб	2/58	Практичне застосування індуктивних датчиків
28	Практич.роб	4/62	Практична робота 3.Розрахунок параметрів індуктивного датчика
29	Лекція	2/64	Магнітоупругі датчики
30	Самост.роб	2/66	Практичне застосування магнітоупругих датчиків
Змістовний модуль 2. Генераторні датчики			
31	Лекція	2/68	Генераторні датчики
32	Самост.роб	2/70	Інтегральна чутливість датчика
33	Лекція	2/72	Конструктивна особливість вентильного фотоелемента
34	Самост.роб	2/74	Практичне застосування вентильного фотоелемента
35	Лекція	2/76	Принцип роботи термоелектричних датчиків
36	Самост.роб	2/78	Практичне застосування термоелектричних датчиків
37	Практич.роб	4/82	Практична робота 4.Розрахунок параметрів температурного датчика
38	Лекція	2/84	Індуктивні датчики

39	Самост.роб	2/86	Практичне застосування індуктивного датчика
40	Лекція	2/88	Принцип роботи та особливість датчика Холу
41	Самост.роб	2/90	Практичне застосування датчика Холу
Модуль 3. Елементи автоматики для перетворення інформації			
Змістовний модуль 1 Схеми ввімкнення датчиків			
42	Лекція	2/92	Схеми ввімкнення датчиків
43	Самост.роб	2/94	Особливість назви рівновага мосту
44	Лекція	2/96	Особливість роботи диференціальної схеми
45	Самост.роб	2/98	Де можливо використовувати диференціальну схему
Змістовний модуль 2 Підсилувачі			
46	Лекція	2/100	Підсилювачі
47	Самост.роб	2/102	Пояснення стосовно смуги пропускання підсилювача
48	Лекція	2/104	Електромеханічні підсилювачі
49	Самост.роб	2/106	Практичне застосування електромеханічних підсилювачів
50	Лекція	2/108	Електричні підсилювачі
51	Самост.роб	2/110	Практичне застосування електричних підсилювачів
52	Лекція	2/112	Принцип роботи електронних підсилювачів
53	Самост.роб	2/114	Різновиди електронних підсилювачів
54	Лекція	2/116	Загальна особливість схеми однокаскадного широкосмугового підсилювача на транзисторі VT
55	Самост.роб	2/118	Перелік характеристик підсилювача на транзисторі VT
56	Лекція	2/120	Статична характеристика електронного підсилювача
57	Самост.роб	2/122	Особливість роботи схема електричної фазочутливого підсилювача
Змістовний модуль 3 Реле			
58	Лекція	2/124	Принцип роботи та особливість реле
59	Самост.роб	2/126	Практичне застосування різноманітних видів реле
60	Лекція	2/128	Нейтральне електромагнітне реле
61	Самост.роб	2/130	Статична характеристика реле
62	Лекція	2/132	Особливість та принцип дії поляризованого реле

63	Самост.роб	2/134	Практичне застосування поляризованого реле
64	Лекція	2/136	Еквівалентна схема катушки реле
65	Самост.роб	2/138	Тимчасові характеристики електромагнітного реле
66	Лекція	2/140	Особливість роботи безконтактного магнітного реле
67	Самост.роб	2/142	Практичне застосування безконтактного магнітного реле
68	Лекція	2/144	Особливість роботи тригера
69	Самост.роб	2/146	Дати пояснення про пристрій геркона
Змістовний модуль 4 Розподільники			
70	Лекція	2/148	Особливість роботи розподільника
71	Самост.роб	2/150	Практичне застосування крокового шукача
72	Практич.роб	2/152	Практична робота 5.Перетворення релейно-контактних схем автоматики в безконтактні.
Модуль 4. Елементи автоматики для передачі та використання інформації			
Змістовний модуль 1.Елементи автоматики для передачі і прийому інформації			
73	Лекція	2/154	Елементи автоматики для передачі та приймання інформації
74	Самост.роб	2/156	Практичне застосування сельсин датчика та сельсин приймача
Змістовний модуль 2.Елементи автоматики для використання інформації			
75	Лекція	2/158	Елементи автоматики для використання інформації
76	Самост.роб	2/160	Перелік усіх автоматичних елементів
77	Лекція	2/162	Особливість роботи асинхронних двигунів

6 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Практична робота 1.Визначення показників якості процесу регулювання	4
2	Практична робота 2.Розрахунок параметрів потенціометричного датчика	4
3	Практична робота 3.Розрахунок параметрів	4

	індуктивного датчика	
4	Практична робота 4.Розрахунок параметрів температурного датчика	4
5	Практична робота 5.Перетворення релейно-контактних схем автоматики в безконтактні.	2
	Усього годин	18

7 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Основні поняття і визначення		
Змістовний модуль 1. Класифікація автоматичних систем і їх структура		
1	Специфіка автоматизації	2
2	Кібернетика та теоретична основа автоматизації	2
3	Елементи для використання інформації	2
4	Який процес зветься модуляцією	2
Змістовний модуль 2 Основні характеристики і параметри елементів автоматики і систем		
5	Особливість частотної характеристики	2
6	Усі види переходних процесів частотної характеристики	2
Змістовний модуль 3 Структура автоматичних систем		
7	Пояснити які системи вважаються розімкнутими	2
8	Структура замкненої автоматичної системи	2
Модуль 2. Елементи автоматики для прийому інформації (датчики)		
Змістовний модуль 1. Параметричні датчики		
9	Загальна класифікація датчиків	2
10	Статична характеристика датчиків	2
11	Особливість роботи термісторів	2
12	Особливість роботи металевого термоопіра	2
13	Практичне застосування ємнісних датчиків	2
14	Практичне застосування індуктивних датчиків	2
15	Практичне застосування магнітоупругих датчиків	2
Змістовний модуль 2. Генераторні датчики		
16	Інтегральна чутливість датчика	2

17	Практичне застосування вентильного фотоелемента	2
18	Практичне застосування термоелектричних датчиків	2
19	Практичне застосування індуктивного датчика	2
20	Практичне застосування датчика Холу	2
Модуль 3. Елементи автоматики для перетворення інформації		
Змістовний модуль 1 Схеми ввімкнення датчиків		
21	Особливість назви рівновага мосту	2
22	Де можливо використовувати диференціальну схему	2
Змістовний модуль 2 Підсилвачі		
23	Пояснення стосовно смуги пропускання підсилювача	2
24	Практичне застосування електромеханічних підсилювачів	2
25	Практичне застосування електричних підсилювачів	2
26	Різновиди електронних підсилювачів	2
27	Перелік характеристик підсилювача на транзисторі VT	2
28	Особливість роботи схема електричної фазочутливого підсилювача	2
Змістовний модуль 3 Реле		
29	Практичне застосування різноманітних видів реле	2
30	Статична характеристика реле	2
31	Практичне застосування поляризованого реле	2
32	Тимчасові характеристики електромагнітного реле	2
33	Практичне застосування безконтактного магнітного реле	2
34	Дати пояснення про пристрій геркона	2
Змістовний модуль 4 Розподільники		
35	Практичне застосування крокового шукача	2
Модуль 4. Елементи автоматики для передачі та використання інформації		
Змістовний модуль 5.Елементи автоматики для передачі і прийому інформації		
36	Практичне застосування сельсин датчика та сельсин приймача	2
Змістовний модуль 6.Елементи автоматики для використання інформації		
37	Перелік усіх автоматичних елементів	2
	Усього годин	74

8 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ — не передбачено

9 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний — тестовий контроль, опитування.

Підсумковий — диференційований залік в VI семестрі

10 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Конспект лекцій.
2. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів.
3. Методичні вказівки до виконання практичних робіт.
4. Комплект завдань для проведення поточного контролю знань студентів.

12 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Белевцев А.Т., «Потенціометри» М. «Оборонгиз», 1982;
2. Гінзбург С.А «Основи автоматики і телемеханіки», 1977;
3. Стрігін В.В «Автоматики і обчислювальна техніка», 1970;
4. Чеквакін А.І «Основи автоматики», 1977;
5. Грицевський П.М. Мамченко А.Є, Степенський Б.М «Основи автоматики імпульсної та обчислювальної техніки», 1987;
6. Калабеков Б.А, Мамзелев Ч.А, «Основи автоматики та обчислювальної техніки», 1980;
7. Колесок Л.В. «Основи автоматики», 1984

Допоміжна

4. Конспект лекцій з дисципліни “Основи автоматики” для студентів спеціальності 5.05070205 “Обслуговування та ремонт електроустаткування автомобілів і тракторів” -ХДПК. 2017р.