

**Програма підготовки бакалаврів у галузі знань 14 – "Електрична інженерія" зі спеціальності 141 – "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"**

**" Теорія електропривода "**

**324 год. / 9 кредити ЕКТС**

**(60 год. лекцій, 60 год. практичних занять, 30 год. лабораторних занять)**

***Теми лабораторних занять***

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>7-й семестр</b>		
<b>Модуль 1</b>		
<b>Змістовий модуль 1. Механічна частина електроприводу</b>		
1.	Визначення моменту інерції й махового моменту електропривода методом довільного вибігу.	2
2.	Дослідження статичних режимів та характеристик електропривода постійного струму з двигуном незалежного збудження.	2
<b>Змістовий модуль 2. Електромеханічні властивості електродвигунів постійного струму</b>		
3.	Дослідження статичних режимів та характеристик електропривода постійного струму з двигуном незалежного збудження.	2
<b>Модуль 2</b>		
<b>Змістовий модуль 3. Електромеханічні властивості електродвигунів змінного струму</b>		
4.	Дослідження статичних режимів та характеристик електропривода постійного струму з двигуном змішаного збудження.	4
<b>Змістовий модуль 4. Динаміка узагальненої розімкненої електромеханічної системи</b>		
5.	Дослідження електромеханічних властивостей асинхронного електродвигуна з короткозамкненим ротором.	2
6.	Дослідження електромеханічних властивостей асинхронного електродвигуна з фазним ротором.	3
<b>Разом за семестр годин</b>		<b>15</b>
<b>8-й семестр</b>		
<b>Модуль 3</b>		
<b>Змістовий модуль 5. Динаміка узагальненої розімкненої електромеханічної системи</b>		
7.	Регулювання швидкості двигуна постійного струму в системі генератор-двигун.	2
<b>Змістовий модуль 6. Регулювання моменту електроприводів</b>		
6.	Регулювання швидкості двигуна постійного струму в системі генератор-двигун.	2
7.	Дослідження системи електропривода тиристорний перетворювач-двигун	2

	постійного струму.	
	<b>Модуль 4</b>	
	<b>Змістовий модуль 7. Регулювання швидкості електроприводів</b>	
8.	Регулювання швидкості і визначення статичних характеристик двигуна постійного струму з послідовним збудженням	2
	<b>Змістовий модуль 8. Енергетичні характеристики електроприводів</b>	
9.	Дослідження перехідних процесів в електроприводі з асинхронним короткозамкненим двигуном.	4
10.	Дослідження кривої нагрівання електродвигуна з короткозамкненим ротором	2
11.	Дослідження навантажувальних діаграм електропривода.	1
	<b>Разом за семестр годин</b>	<b>15</b>
	<b>Усього годин</b>	<b>30</b>

### *Теми практичних занять*

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	<b>7-й семестр</b>	
	<b>Модуль 1</b>	
	<b>Змістовий модуль 1. Механічна частина електроприводу</b>	
1	Загальний підхід до складання і читання функціональних, кінематичних, структурних і електричних схем електроприводу.	2
2	Розмірність механічних і електричних одиниць в системі СІ. Визначення моментів інерції найпростіших геометричних тіл.	2
3	Складання розрахункової схеми механічної частини промислового електропривода.	2
4	Складання структурної схеми механічної частини промислового електропривода й визначення можливостей її спрощення.	2
	<b>Змістовий модуль 2. Електромеханічні властивості електродвигунів постійного струму</b>	
5	Розрахунок і побудова електромеханічних і механічних природних характеристик двигунів постійного струму з незалежним збудженням.	2
6	Розрахунок і побудова штучних механічних характеристик двигунів постійного струму з незалежним збудженням.	2
7	Розрахунок і побудова частотних характеристик динамічної жорсткості природної механічної характеристики двигуна з незалежним збудженням	2
	<b>Модуль 2</b>	
	<b>Змістовий модуль 3. Електромеханічні властивості електродвигунів змінного струму</b>	

8	Розрахунок й побудова штучних статичних механічних характеристик двигуна з послідовним збудженням, що відповідають змінам напруги $U_{\Sigma}$ або опору $R_{\Sigma}$ .	2
9	Визначення за каталожним даними параметрів асинхронних двигунів.	2
10	Розрахунок і побудова природних механічних й електромеханічних характеристик асинхронних двигунів.	2
<b>Змістовий модуль 4. Динаміка узагальненої розімкненої електромеханічної системи</b>		
11	Розрахунок і побудова штучних механічних характеристик асинхронних двигунів.	4
12	Розрахунок і побудова структурної схеми перетворення енергії при живленні асинхронного двигуна від мережі й від джерела струму.	2
13	Визначення показників коливальності електромеханічної системи з двигуном постійного струму незалежного збудження. та побудова залежності $\omega(t)$ та $M(t)$ за допомогою перехідної функції.	2
14	Визначення оптимальної по критерію мінімуму жорсткості механічної характеристики електропривода постійного струму	2
<b>Разом за семестр годин</b>		<b>30</b>
<b>8-й семестр</b>		
<b>Модуль 3</b>		
<b>Змістовий модуль 5. Динаміка узагальненої розімкненої електромеханічної системи</b>		
15	Для електроприводу постійного струму розрахувати пускові характеристики, опори, час роботи на першій пусковій характеристиці, час перехідного процесу при виході на природну характеристику і побудувати динамічну механічну характеристику, що відповідає пуску.	2
16	Формування залежності $\omega_d(t)$ , що забезпечує рівномірно прискорений рух, заданий час пуску й визначення максимального відхилення швидкості двигуна від заданої в перехідному процесі.	2
17	Побудова характеристики перехідного процесу при пуску двигуна постійного струму незалежного збудження в ненавантаженому стані з подальшим "набросом" навантаження.	2
18	Розрахунок природних механічних характеристик асинхронного двигуна з фазним ротором й побудова реостатих пускових характеристик.	2
<b>Змістовий модуль 6. Регулювання моменту електроприводів</b>		
19	Розрахунок і побудова механічних характеристик асинхронного двигуна в режимі динамічного гальмування.	2
20	Визначення коефіцієнта форсування, що необхідний для пуску двигуна в системі Г-Д, обрання тиристорного збуджувача та обчислення максимального значення струму у процесі пуску.	2
21	Визначення параметрів структурних схем електроприводу по системі ТП-Д в режимі безперервного струму та коливальності розімкненої електромеханічної системи при $c_{12} = \infty$ .	2

<b>Модуль 4</b>		
<b>Змістовий модуль 7. Регулювання швидкості електроприводів</b>		
22	Розрахунок і побудова механічних характеристик асинхронного двигуна при частотному регулюванні.	2
23	Розрахунок коефіцієнта зворотного зв'язку по швидкості, необхідного для здобуття в системі ТВ-Г-Д заданого діапазону регулювання швидкості і припустимої відносної похибки регулювання. Оцінити час перехідного процесу пуску до номінальної швидкості і динамічні показники якості регулювання.	4
<b>Змістовий модуль 8. Енергетичні характеристики електроприводів</b>		
24	Визначення закону зміни моменту двигуна постійного струму з незалежним збудженням, при якому втрати швидкості будуть мінімальними	2
25	Розрахунок потужності двигунів тривалого режиму роботи методом еквівалентних величин.	2
26	Розрахунок потужності двигунів короткочасного режиму роботи методом еквівалентних величин.	2
27	Розрахунок потужності двигунів повторно-короткочасного режиму роботи методом еквівалентних величин.	2
28	Перевірка обраного електродвигуна за умовами нагрівання, при заданих діаграмі навантаження й тахограмі зміни швидкості за цикл роботи.	2
<b>Разом за семестр годин</b>		<b>30</b>
<b>Усього годин</b>		<b>60</b>