

Програма підготовки бакалаврів у галузі знань 14 «Електрична інженерія» зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»

«Електрообладнання холодильних установок»

**90 годин / 3 кредити ЕКТС
(15 годин лекцій, 15 годин лабораторних занять)**

Навчальний контент

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Електричні системи і їх експлуатація

Тема 1. Загальна характеристика й особливості експлуатації суднового електрообладнання. Коротка історія розвитку суднового електрообладнання. Склад електрообладнання. Розміщення. Умови роботи. Види і ступені захисту. Експлуатація електрообладнання.

Тема 2. Суднові джерела електричної енергії. Суднові синхронні генератори. Загальна характеристика і типи. Основні несправності. Области застосування. Способи підвищення опору ізоляції.

Тема 3. Суднова енергетична система. Загальна схема СЕЕС. Генеруючі агрегати. ГРЩ. Районні розподільчі щити. Комплектуючі апарати. Суднова електрична мережа. Склад. Захист мереж. Експлуатація електричних мереж.

Модуль 2

Змістовий модуль 2. Суднові електричні приводи і їх експлуатація.

Суднова світлотехніка й електробезпечність

Тема 4. Суднові електродвигуни. Класифікація і загальна характеристика електродвигунів. Конструктивні особливості. Режими роботи. Вибір електродвигунів.

Тема 5. Апаратура керування електродвигунами. Класифікація. Апаратура ручного керування. Комутаційні апарати автоматичної дії. Основні несправності і технічне обслуговування.

Тема 6. Суднові електроприводи. Типи суднових електроприводів. Електроприводи рульових пристроїв. Схеми керування. Загальні положення по експлуатації.

Тема 7. Основи технології налагодження суднових електроприводів. Загальні зведення про налагоджувальні роботи. Операції налагоджувальних робіт. Апаратура, яка використовується. Здавальні роботи, зміст, етапи.

Тема 8. Суднове електричне освітлення. Види освітлення. Типи суднових світильників. Суднові освітлювальні вогні і прилади керування ними. Експлуатація освітлювальних установок.

Тема 9. Електробезпечність при експлуатації суднового електрообладнання. Види поразки людини електричним струмом. Запобігання травматизму. Захисні міри в електроустановках.

Програма підготовки бакалаврів у галузі знань 14 «Електрична інженерія» зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»

«Електрообладнання холодильних установок»

90 годин / 3 кредити ЕКТС

(15 годин лекцій, 15 годин лабораторних занять)

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Генератори постійного струму. Загальна характеристика і типи. Області застосування	2
2	Суднові акумулятори. Призначення. Принцип дії. З'єднання в батареї.	2
3	Електромеханічні і статистичні перетворювачі електричної енергії.	2
4	Суднові електричні станції (СЕСТ). Склад і класифікація. Розташування.	2
5	Електродвигуни постійного струму. Типи. Області застосування. Електродвигуни змінного струму.	2
6	Електроприводи якорно-швартовних пристроїв (ЯШП). Схеми керування.	2
7	Електроприводи суднових вантажопідйомних механізмів.	1
8	Електроприводи суднових допоміжних механізмів.	1
9	Регулювання продуктивності.	1
Разом		15

Програма підготовки бакалаврів у галузі знань 14 «Електрична інженерія» зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»

«Електрообладнання холодильних установок»

90 годин / 3 кредити ЕКТС

(15 годин лекцій, 15 годин лабораторних занять)

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні несправності. Способи підвищення опору ізоляції	6
2	Розміщення акумуляторів. Правила експлуатації	7
3	Призначення, типи, електричні схеми. Якість вихідної напруги	6
4	Спільна робота генераторів. Синхронізація	8
5	Конструктивні особливості. Експлуатація суднових електродвигунів	6
6	Процес зйомки судна з моря. Навантажувальні діаграми	8
7	Навантажувальні діаграми	6
8	Режими роботи. Робочі характеристики	7
9	Питання автоматизації	6
Разом		60

Програма підготовки бакалаврів у галузі знань 14 «Електрична інженерія» зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»

«Електрообладнання холодильних установок»

90 годин / 3 кредити ЕКТС

(15 годин лекцій, 15 годин лабораторних занять)

Завдання для поточного та підсумкового контролю

1. Основні поняття та визначення.
2. Сутність роботи автоматичної системи. Приклади.
3. Класифікація САУ.
4. Вимоги до САУ.
5. Об'єкт регулювання (види, рівняння, фізичне розуміння коефіцієнтів).
6. Функціональна схема САУ, призначення елементів.
7. Статичні характеристики елементів та систем.
8. Динамічні характеристики. Види, засоби одержання, області використання.
9. Автоматичні регулятори. Закони роботи. Особливості роботи системи в залежності від закону роботи регулятора.
10. Поняття передаточної функції. Передаточна функція різних з'єднань елементів.
11. Передаточна функція замкненої системи по задаючій дії.
12. Передаточна функція замкненої системи по збурюючій дії.
13. Рівняння автоматичної системи.
14. Стійкість АС. Поняття, методи дослідження, необхідні та достатні умови стійкості. Теореми Ляпунова про стійкість. Критерій Вишнеградського.
15. Стійкість АС. Поняття, методи дослідження, необхідні та достатні умови стійкості. Критерій Гурвіца.
16. Стійкість АС. Поняття, методи дослідження, необхідні та достатні умови стійкості. Критерій Найквіста.
17. Стійкість АС. Поняття, методи дослідження, необхідні та достатні умови стійкості. Критерій Михайлова.
18. Стійкість АС. Поняття, методи дослідження, необхідні та достатні умови стійкості. Запас стійкості, структурна стійкість, вплив на стійкість коефіцієнта передачі та часу запізнювання в елементах.
19. Якість роботи САУ. Поняття, показники якості, методи оцінки.
20. Основні типи СЕУ. Структура і функції системи управління СЕУ. Вимоги до автоматизованої установки.

21. Вимоги Регістру до САУ автоматизованих суден.
22. Структурна схема системи управління СЕУ.
23. Системи автоматизації ДВЗ. САР швидкості обертання вала ДВЗ. Статична САР.
24. Системи автоматизації ДВЗ. САР швидкості обертання вала ДВЗ. Астатична САР.
25. Системи автоматизації ДВЗ. САР швидкості обертання вала ДВЗ. Ізодромна САР.
26. Системи терморегулювання ДВЗ. Приклади реалізації.
27. Автоматизація пароенергетичних установок. Автоматизація котельних установок. Параметри, що підлягають регулюванню. САР живлення парових котлів водою.
28. Автоматизація пароенергетичних установок. Автоматизація котельних установок. Параметри, що підлягають регулюванню. САР горіння палива парового котла .
29. Автоматизація головних парових турбін.
30. Автоматизація ГТУ. САР паливопостачання.
31. Системи автоматичного захисту. Призначення. Принципи організації систем захисту. Системи захисту ДВЗ.
32. Системи автоматичного захисту. Призначення. Принципи організації систем захисту. Системи захисту ГТД.
33. Системи автоматичного захисту. Призначення. Принципи організації систем захисту. Системи захисту ПТУ.
34. Системи автоматичного захисту. Призначення. Принципи організації систем захисту. Системи захисту парових котлів.
35. Системи дистанційного автоматичного управління.
36. Системи централізованого контролю.