

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

«Вступ до спеціальності та історія інженерної діяльності»

180 год. / 6 кредитів ЕКТС
(45 год. лекцій, 30 год. практичних занять)

Навчальний контент

Тема 1. Історія розвитку суднових парових машин.

Тема 2. Розвиток поршневих двигунів внутрішнього згорання (цикл Карно, цикл Отто). Експериментальний двигун Р. Дизеля.

Тема 3. Основні етапи розвитку суднових газотурбінних двигунів.

Тема 4. Історія переходу від твердопаливного до рідкого та газоподібного палив, що використовуються в СЕУ. Технічні та експлуатаційні характеристики палив. Вимоги до палив.

Тема 5. Мастила, що використовуються в СЕУ. Призначення та характеристики мастил. Марки палив та мастил.

Тема 6. Термінологія, поняття та визначення, які відносяться до СЕУ. Класифікація морських суден.

Тема 7. Призначення суден (транспортні, промислові, службово-допоміжні, технічного флоту, військові).

Тема 8. Загальносуднові системи.

Загальний устрій суден. Швидкість, автономність, дальність плавання, плавучість, остійність, непотоплюваність, ходовість та їх вплив на енергетичну установку.

Тема 9. Класифікація СЕУ. Головна та допоміжні енергетичні установки. Розташування машин, механізмів, апаратів і систем у машинному відділенні (МВ) судна.

Тема 10. Призначення механізмів, апаратів і систем СЕУ (компресори, насоси, сепаратори та фільтри, теплообмінні апарати).

Тема 11. Дизельні енергетичні установки з малооберттовими (МОД) двигунами. Класифікація та маркування суднових поршневих двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ). Провідні світові виробники суднових поршневих ДВЗ.

Тема 12. Середньооберттові (СОД) та високооберттові двигуни (ВОД). Принцип дії чотиритактних ДВЗ. Провідні світові виробники суднових поршневих ДВЗ.

Тема 13. Суднові паротурбінні установки (ПТУ). Принципові схеми. Загальний устрій основних елементів суднових ПТУ. Головні та допоміжні котли.

Тема 14. Атомна суднова енергетика.

Тема 15. Суднові газотурбінні установки (ГТУ). Принципові схеми ГТУ. Загальний устрій основних елементів суднових ГТУ.

Тема 16. Класифікаційні товариства та міжнародні морські організації.

Тема 17. Перетворення і передача різних типів енергії в СЕУ. Пропульсивні комплекси з МОД, СОД, ПТУ та ГТУ. Склад суднового валопроводу.

Тема 18. Редуктори, передачі (механічні, електричні, гідравлічні), муфти.

Тема 19. Типи рушіїв на судні. Способи підвищення ефективності гребних гвинтів. Ходовість. Експлуатаційні та морехідні характеристики суден.

Тема 20. Загальний устрій суден.

Тема 21. Швидкість, автономність, дальність плавання, плавучість, остійність, непотоплюваність, ходовість та їх вплив на енергетичну установку.

Тема 22. Суднові приміщення. Класифікація суднових приміщень. Палубні та міжпалубні приміщення

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

«Вступ до спеціальності та історія інженерної діяльності»

**180 год. / 6 кредитів ЕКТС
(45 год. лекцій, 30 год. практичних занять)**

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Палива та масла для СЕУ. Класифікація та головні показники.	2
2	Альтернативні палива, що використовуються в СЕУ.	2
3	Класифікація морських суден.	2
4	Розташування машин, механізмів, апаратів та систем у МВ судна.	2
5	Принцип побудови структурних схем СЕУ різних типів суден	2
6	Класифікація і маркування суднових поршневіх ДВЗ. Провідні світові виробники суднових поршневіх ДВЗ.	2
7	Показники ДВЗ: потужності, енергоефективності, масогабаритні. Принципова теплова схема установки з прямою передачею. Підвищення теплової ефективності установки	2
8	Головні, допоміжні та утилізаційні котли СЕУ. Схеми, принцип дії	2
9	Реактивна парова турбіна Г. Лаваля.	2
10	Суднові комбіновані установки (КУ). Класифікація, теплові принципові схеми з термодинамічним зв'язком	2
11	Міжнародні нормативні документи	2
12	Показники швидкості, автономності, дальності плавання, плавучості, остійності, непотоплюваності, ходовості різних типів суден	2
13	Принцип роботи та загальний устрій суднових ядерних енергетичних установок.	2
14	Схеми утилізації теплоти суднових ДВЗ. Склад і компонування СЕУ.	2
15	Принцип дії водометного рушія.	2
	Разом	30

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

«Вступ до спеціальності та історія інженерної діяльності»

**180 год. / 6 кредитів ЕКТС
(45 год. лекцій, 30 год. практичних занять)**

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історія розвитку газотурбінних установок з вільно-поршневими генераторами газу.	14
2	Присадки для мастил та палив, що використовуються в СЕУ.	13
3	Експлуатаційні та мореплавні характеристики суден. Загальна будова суден.	13
4	Загальносуднові системи.	13
5	Основні конструктивні елементи, агрегати та системи двигунів внутрішнього згорання.	13
6	Головні, допоміжні та утилізаційні котли суднових енергетичних установок.	13
7	Типи і конструкції суднових редукторів. Гідродинамічні муфти та гідротрансформатори.	13
8	Навантаження, які діють на валопровід.	13
Разом		105

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

«Вступ до спеціальності та історія інженерної діяльності»

**180 год. / 6 кредитів ЕКТС
(45 год. лекцій, 30 год. практичних занять)**

Завдання для поточного та підсумкового контролю

1. Устрій і принцип дії парової машини Ватта, що використовувалася на перших пароплавах.
2. Устрій і принцип дії експериментального двигуна Р. Дизеля зразка 1896 р.
3. Історія створення двигунів внутрішнього згорання. Двигун, що працює згідно циклу Отто.
4. Призначення і склад суднових енергетичних установок.
5. Рідкі нафтові палива, що використовуються в СЕУ.
6. Альтернативні палива, що використовуються в СЕУ.
7. Мастила для суднових двигунів і механізмів. Призначення і характеристики мастил.
8. Насоси, що використовуються в СЕУ. Класифікація, призначення та принцип дії.
9. Компресори, що використовуються в СЕУ. Класифікація, призначення та принцип дії.
10. Вентилятори, що використовуються в СЕУ. Класифікація, призначення та принцип дії.
11. Рекуперативні трубчасті теплообмінні апарати, що використовуються в СЕУ.
12. Рекуперативні пластинчасті теплообмінні апарати, що використовуються в СЕУ.
13. Регенеративні (змішувальні) теплообмінні апарати, що використовуються в СЕУ.
14. Очищення палив і мастил на судні сепаруванням. Відцентрові сепаратори. Принцип дії. Фірми-виробники.
15. Очищення високов'язкого палива за допомогою гомогенізації. Принцип дії гомогенізатора.
16. Очищення палив і мастил на судні фільтруванням. Фільтраційні установки.
17. Отримання прісної води на судні. Принцип роботи ВОУ.
18. Паливна система СЕУ. Склад, призначення, схеми.
19. Масляна система СЕУ. Склад, призначення, схеми.
20. Система охолодження СЕУ. Склад, призначення, схеми.
21. Система повітропостачання СЕУ. Склад, призначення, схеми.
22. Система стиснутого повітря СЕУ. Склад, призначення, схеми.
23. Газовідвідна система СЕУ. Склад, призначення, схеми.

24. Розміщення обладнання дизельної енергетичної установки в МВ судна. Схеми розташування обладнання в МВ.
25. Становлення світового суднового газотурбобудування.
26. Основні суднобудівні та судноремонтні заводи України.
27. Вищі морські навчальні заклади України. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова.
28. Морські та річкові порти України. Класифікація вантажів, що перевозяться портами України.
29. Загальносуднові системи. Класифікація систем.
30. Міжнародні морські організації. Міжнародні нормативні документи.
31. Класифікація морських суден.
32. Універсальні суховантажні судна типу "річка-море". Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
33. Балкери. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
34. Лісовози. Загальна будова та склад СЕУ.
35. Рефрижераторні судна. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
36. Судна – контейнеровози. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
37. Ліхтеровози. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
38. Суховантажні судна з горизонтальною вантажообробкою (типу *ro-ro*). Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
39. Танкери. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
40. Газовози. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
41. Хімовози. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
42. Круїзні лайнери. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
43. Автомобільно-пасажирські пороми. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
44. Моторні яхти. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
45. Траулери. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
46. Дрифтери. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
47. Плавучі бази. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
48. Пожежні службово-допоміжні судна. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
49. Криголами. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
50. Буксири. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
51. Рятувальні службово-допоміжні судна. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
52. Науково-дослідницькі судна. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
53. Плавучі бурові установки. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
54. Днопоглиблювальні судна. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
55. Трубоукладальні судна. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
56. Авіаносці. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
57. Підводні човни. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
58. Крейсери. Загальна будова та склад їхніх СЕУ.
59. Форма корпусу судна. Головні параметри судна.
60. Вантажопідйомність, вантажомісткість, реєстрова місткість суден.