



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ДІНУ «ОМА»

В. І. Чимшир

_____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Суднова холодильна техніка»

Рівень вищої освіти _____ Перший _____

Галузь знань 27 Транспорт _____

Спеціальність 271 Річковий та морський транспорт _____

Спеціалізація «Експлуатація суднових енергетичних установок» _____

Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія» _____

Кафедра Суднових енергетичних установок і систем _____

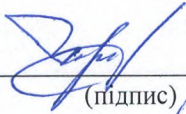
Робоча програма навчальної дисципліни «Суднова холодильна техніка» розроблена відповідно до освітньо-професійної програми бакалавра за спеціалізацією «Експлуатація суднових енергетичних установок»

Розробники: Лихогляд К. А., доцент

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри Суднових енергетичних установок і систем

Протокол № 2 від «23» вересня 2019 р.

Завідувач кафедри



(підпис)

І. З. Маслов

Секретар кафедри



(підпис)

А. І. Найдьонов

1. Загальний опис навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни «Суднова холодильна техніка»:

- вивчити цикли роботи суднової холодильної установки, робочі процеси в поршневому холодильному компресорі;
- вивчити типові схеми, устрій та компоновку елементів холодильних установок;
- вивчити принципи тепло вологої обробки повітря та системи кондиціонування;
- навчити робити аналіз дійсних циклів паро-компресійних холодильних машин;
- навчити робити автоматизоване регулювання робочих параметрів холодильної техніки;
- навчити обслуговувати та здійснювати ремонт холодильної установки.

Мова навчання українська.

Статус дисципліни – обов'язкова.

Навчальна дисципліна забезпечує реалізацію вимог наступних розділів Кодексу з підготовки і дипломування моряків та несення вахти 1978 року, з поправками:

- розділу А-III/1 «Обов'язкові мінімальні вимоги для дипломування вахтових механіків суден з машинним відділенням, що обслуговується традиційно або періодично не обслуговується» (функція 4 «Управління операціями судна та піклування про людей на судні на рівні експлуатації»),

- розділу А-III/2 «Обов'язкові мінімальні вимоги для дипломування старших механіків та других механіків суден з головною руховою установкою потужністю 3000 кВт або більше» (функція 4 «Управління операціями судна та піклування про людей на судні на рівні управління»).

Навчальна дисципліна забезпечує набуття перелічених нижче компетентностей та досягнення програмних результатів навчання.

Компетентності :

СК3. Здатність забезпечити планування та підготовку до роботи суднового енергетичного обладнання з урахуванням проектних параметрів силової установки та вимог рейсу.

Програмні результати навчання:

РН7. Знання та розуміння основних теорій, принципів, методів та понять, що лежать в основі термогідродинамічних процесів, механічної та електромеханічної інженерії.

РН8. Знання конструкції об'єктів суднових технічних засобів і систем, принципу їх роботи та розуміння процесів, що в них відбуваються.

РН10. Концептуальні знання, включаючи певні знання сучасних досягнень у морській інженерії із забезпечення надійності суднових технічних засобів та безпеки на морі.

2. Заплановані результати навчання

Успішне завершення програми навчальної дисципліни «Суднова холодильна техніка» передбачає здобуття курсантом наступних результатів навчання за навчальною дисципліною:

- 1) знати цикли роботи суднової холодильної установки;
- 2) знати робочі процеси в поршневому холодильному компресорі;
- 3) знати типові схеми, устрій та компоновку елементів холодильних установок;
- 4) знати принципи тепло-вологої обробки повітря та системи кондиціонування;
- 5) уміти робити аналіз дійсних циклів паро-компресійних холодильних машин;
- 6) уміти робити автоматизоване регулювання робочих параметрів холодильної техніки;
- 7) уміти обслуговувати та здійснювати ремонт холодильної установки.

Кількість кредитів ЄКТС 2

Форма підсумкового контролю залік

3. Програма, структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Навчальне навантаження				Відповідність модельному курсу Міжнародної морської організації****
	Денна форма навчання 4 курс 8 семестр				
	Кількість аудиторних годин *	Лекції	Практичні	Лабораторні роботи	
Розділ 1. Вступ. Основи теорії суднової холодильної техніки					
Тема 1.1. Фізичні і термодинамічні основи одержання низьких температур	3	1	2	-	IMO 7.02,7.04
Тема 1.2. Аналіз теоретичних циклів парокompресійних холодильних машин	3	1	-	2	IMO 7.02,7.04
Тема 1.3. Аналіз дійсних циклів парокompресійних холодильних машин.	4	2	2	-	IMO 7.02,7.04
Тема 1.4. Робочі процеси в поршневоу холодильному компресорі	4	2	-	2	IMO 7.02,7.04
Разом за розділом 1	14	6	4	4	X
Розділ 2. Суднові холодильні установки					
Тема 2.1. Типові схеми, устрій та компоновка елементів холодильних установок.	4	2	2	-	IMO 7.02,7.04
Тема 2.2. Теплове навантаження та холодопродуктивність холодильної установки	4	2	-	2	IMO 7.02,7.04
Разом за розділом 2	8	4	2	2	X
Розділ 3. Кондиціонування повітря на судах					
Тема 3.1. Принципи тепло-вологої обробки повітря та системи кондиціонування.	4	2	-	2	IMO 7.02,7.04
Разом за розділом 3	4	2	-	2	X
Розділ 4. Основи автоматизації суднової холодильної техніки					
Тема 4.1. Автоматизоване регулювання робочих параметрів холодильної техніки.	4	2	2	-	IMO 7.02,7.04
Разом за розділом 4	4	2	2	-	X
Розділ 5. Основи технічної експлуатації суднової холодильної техніки					
Тема 5.1. Технічне використання і обслуговування холодильних установок та систем кондиціонування.	2	2	-	-	IMO 7.02,7.04
Разом за розділом 5	2	2	-	-	X
Всього аудиторних годин	32	16	8	8	X
Самостійна робота (години)	28				X
Загальний обсяг годин навчальної дисципліни	60				X

4. Темі практичних занять

№ з/п	Назва теми	Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання
-------	------------	--

		яких передбачає виконання практичних занять
1	Фізичні і термодинамічні основи одержання низьких температур	Рекомендована література [1] [2] [3]
2	Аналіз дійсних циклів парокомпресійних холодильних машин	Рекомендована література [1] [2] [3]
3	Типові схеми, устрій та компоновка елементів холодильних установок.	Схема холодильної установки
4	Автоматизоване регулювання робочих параметрів холодильної техніки	Рекомендована література [1] [2] [3]

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання лабораторних занять
1	Аналіз теоретичних циклів парокомпресійних холодильних машин	Рекомендована література [1] [2] [3]
2	Робочі процеси в поршнево-холодильному компресорі	Рекомендована література [1] [2] [3]
3	Теплове навантаження та холодопродуктивність холодильної установки	Рекомендована література [1] [2] [3]
4	Принципи тепло-вологої обробки повітря та системи кондиціонування	Рекомендована література [1] [2] [3]

5. Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота з дисципліни складається з опрацювання навчального матеріалу:

- Опрацювання лекційного матеріалу;
- самостійне опрацювання окремих розділів навчальної дисципліни;
- підготовка до практичних занять;
- підготовка до лабораторних занять;
- підготовка до заліку.

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання в навчальному плані не передбачені.

7. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється оцінюванням якості засвоєння навчального матеріалу дисципліни за результатами опитування з питань лекційного матеріалу, виконання практичних та лабораторних робіт, що передбачені робочим навчальним планом згідно темам робочої навчальної програми (у відповідності до Положення про організацію освітнього процесу НУ «ОМА»).

- **Форма семестрового контролю:** залік.

- Методи демонстрації результатів навчання за навчальною дисципліною

№ з/п	Результати навчання за навчальною дисципліною	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, які використовуються для демонстрації здобутих результатів навчання за навчальною дисципліною (за потребою)
1	Знання циклів роботи суднової холодильної установки, робочі процеси в поршневому холодильному компресорі.	Рекомендована література [1] [2] [3]
2	Знання типової схеми, устрою та компоновки елементів холодильних установок.	Типові схеми СХУ
3	Знання принципів тепло-вологої обробки повітря та системи кондиціонування.	Рекомендована література [1] [2] [3]
4	Уміння робити аналіз дійсних циклів паро-компресійних холодильних машин.	Рекомендована література [1] [2] [3]
5	Уміння робити автоматизоване регулювання робочих параметрів холодильної техніки.	Рекомендована література [1] [2] [3]
6	Уміння обслуговувати та здійснювати ремонт холодильної установки	Рекомендована література [1] [2] [3]

8. Схема нарахування балів за навчальною дисципліною

Оцінка (за національною шкалою)	Оцінка за шкалою ВНЗ	Критерії
Відмінно	А	<p>демонструє відмінні знання теоретичного матеріалу; без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності;</p> <p>глибоко та всебічно розкриває зміст питань, які обговорюються, аргументовано та логічно викладає матеріал, володіє культурою мови;</p> <p>показує вміння формулювати висновки та узагальнення за питаннями теми, здатність аналізувати навчальний матеріал з використанням теоретичних знань;</p> <p>самостійно оцінює різноманітні ситуації що пов'язані із ризиком забруднення морського середовища, виявляючи особисту позицію щодо них.</p>
Добре	В	<p>демонструє знання вище середнього рівня; знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем;</p> <p>розкриває згідно з програмою дисципліни зміст питань, які обговорюються, але допускає окремі неточності;</p> <p>формулює висновки та узагальнення з окремих питань, логічно викладає свої знання;</p> <p>самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї.</p>
	С	<p>демонструє знання середнього рівня;</p> <p>вільно розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, добирає аргументи на підтвердження вивченого теоретичного матеріалу;</p> <p>розкриває згідно з програмою дисципліни зміст питань, які обговорюються, але не досить повно й аргументовано викладає</p>

		матеріал; формулює висновки з окремих питань; вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, здатний застосовувати його на практиці.
Задовільно	D	демонструє задовільні знання; не виявляє належної активності при обговоренні питань на практичних заняттях; відповідає на окремі питання; формулює висновки з окремих питань; може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень.
	E	демонструє знання на рівні мінімальних вимог; відповідає на окремі питання, які обговорюються; не виявляє належної активності при обговоренні питань; неохайно виконує завдання на практичних заняттях; володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні.
Незадовільно	FX	не володіє навчальним матеріалом на рівні мінімальних вимог; не здатний виконати завдання у повному обсязі; поверхнево розкриває зміст питань, які розглядаються, будуючи відповіді на звичайному повторенні навчального матеріалу без його осмислення; допускає суттєві помилки під час усних та письмових відповідей; неохайно виконує індивідуальні завдання; не виявляє активності на заняттях при обговоренні питань; не виявляє старанності при виконанні завдань для самостійної роботи. Курсанти (студенти), які не з'явилися на контрольні заходи без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку (FX).

9. Рекомендована література

Основна

1. В.О.Загоруйко, О.А.Голіков. Суднова холодильна техніка. – Київ. Видавництво „Наукова думка”. 2002, 575 с.
2. Колиев И.Д. Судовые холодильные установки. Учебное пособие. - Одесса: Феникс, 2009. -264 с.
3. Швецов Г.М., Ладин Н.В. Судовые холодильные установки. – М.: Транспорт, 1986. -232 с.

Допоміжна

1. Петров Ю.С. Судовые холодильные машины и установки. Учебник. – Л.: Судостроение, 1991. -400 с.
2. Ладин Н.В., Абдульманов, Лалаев Г.Г. Судовые рефрижераторные установки. М.: Транспорт, 1993. -248 с.
3. Колієв Й.Д., Бузовський В.А. Суднові холодильні установки. Методичні вказівки. ОНМА, 2010. -76 с.
4. Правила технической эксплуатации морских и речных судов. Холодильные установки. Нормативный документ морского транспорта Украины. КНД31.2002.09-96, 1996. -94 с.