

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Херсонський навчально-науковий інститут

Кафедра суднового машинобудування та енергетики

T841



ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора ХННІ НУК
з навчальної роботи
к.т.н., проф. Дудченко О.М.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

**Безпечне управління енергокомплексами
та обслуговуючим персоналом у надзвичайних ситуаціях**

**Safe management of energy complexes
and service personnel in emergency situations**

рівень вищої освіти *другий (магістерський)*

тип дисципліни *вибіркова*

мова викладання *українська*

Херсон – 2023

Робоча програма навчальної дисципліни "Безпечне управління енергокомплексами та обслуговуючим персоналом у надзвичайних ситуаціях" для здобувачів вищої освіти з галузі знань 13 "Механічна інженерія", спеціальність 135 "Суднобудування", Освітньо-професійні програми "Суднові енергетичні установки та устаткування" та "Експлуатація, випробування та монтаж суднових енергетичних установок", з галузі знань 14 "Електрична інженерія", спеціальність 142 "Енергетичне машинобудування", Освітньо-професійні програми: "Двигуни внутрішнього згорання" та "Холодильні машини і установки та системи кондиціонування", спеціальність 144 "Теплоенергетика", Освітньо-професійні програми "Теплоенергетика" та "Енергетичний менеджмент".

"26" жовтня 2023 року. – 25 с.

Розробник: Калініченко І.В., канд. техн. наук, доцент кафедри теплотехніки ХННІ НУК

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Безпечне управління енергокомплексами та обслуговуючим персоналом у надзвичайних ситуаціях" розглянуто на засіданні кафедри суднового машинобудування та енергетики Херсонського навчально-наукового інституту НУК

Протокол № 03 від "27" жовтня 2023 року

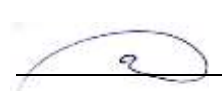
*Завідувач кафедри,
канд. техн. наук, професор НУК*


_____ А.А. Андреев

Робоча програма навчальної дисципліни "Безпечне управління енергокомплексами та обслуговуючим персоналом у надзвичайних ситуаціях" затверджена методичною радою Херсонського навчально-наукового інституту НУК

Протокол № 04 від "16" листопада 2023 року

*Голова МР Херсонського ННІ НУК,
канд. техн. наук, професор НУК*


_____ О.М. Дудченко

© Калініченко І.В., 2023 рік
© ХННІ НУК, 2023 рік

Зміст

Вступ	4
1. Опис навчальної дисципліни.....	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни.....	6
3. Передумови для вивчення дисципліни.....	6
4. Очікувані результати навчання.....	6
5. Програма навчальної дисципліни	7
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	18
7. Форми поточного та підсумкового контролів	19
8. Критерії оцінювання результатів навчання	24
9. Засоби навчання.....	24
10. Рекомендовані джерела інформації	25
11. Інформаційні джерела в Інтернеті	25

ВСТУП

Анотація. Навчальна дисципліна "Безпечне управління енергокомплексами та обслуговуючим персоналом у надзвичайних ситуаціях" підготовки за другим (магістерським) рівнем вищої освіти передбачено набуття здобувачами вищої освіти знань, вмінь і навичок, необхідних для самостійного використання нормативних документів з безпечного управління енергокомплексами та обслуговуючим персоналом державного, регіонального та міжнародного рівнів; знайомство з технологіями безпечного керування та технічними засобами й обладнанням транспортних засобів, де вони застосовуються, зокрема у суднових енергетичних установках (СЕУ) з двигунами внутрішнього згоряння (ДВЗ).

Програма навчальної дисципліни "Безпечне управління енергокомплексами та обслуговуючим персоналом у надзвичайних ситуаціях" розрахована на здобувачів, які вивчали дисципліни "Випробування та дослідження двигунів внутрішнього згоряння" та "Експлуатація установок з двигунами внутрішнього згоряння". Програма передбачає комплексне застосування набутих компетентностей для забезпечення здатності приймати ефективні рішення з безпечного виробництва і експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання з урахуванням вимог щодо якості, екологічності, надійності, конкурентоздатності та охорони праці в звичайних, непередбачуваних й аварійних ситуаціях.

Ключові слова: двигун внутрішнього згоряння, суднова енергетична установка, Міжнародна морська організація, Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі, Міжнародна конвенція щодо запобігання забрудненню з суден, Правила несення машинної вахти

Annotation. The educational program "Safe management of energy complexes and service personnel in emergency situations" for prepare the second (master's) level of higher education provides applicants higher education (AHE) knowledge, skills and abilities necessary for independent use of normative documents on safe management of energy complexes and service personnel of state, regional and international levels; familiarity with safe control technologies and technical means and equipment of vehicles where they are used, in particular in ship power plants with internal combustion engines .

The program of the discipline "Safe management of energy complexes and service personnel in emergency situations" is supposed to be for AHE the second (master's) level of educational and professional program "Internal combustion engines" studied the disciplines "Testing and research of internal combustion engines" and "Operation of installations with internal combustion engines". The program provides integrated application of acquired competencies to ensure the ability to make effective decisions on the production and operation of energy and heat equipment, taking into account the requirements for quality, environmental friendliness, reliability, competitiveness and labor protection in normal, unpredictable and emergency situations.

Keywords: Internal combustion engine, Ship power plant, International Maritime Organisation, International Convention for the Safety of Life at Sea, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, Standard of Training and Watchkeeping.

1. Опис навчальної дисципліни

Опис навчальної дисципліни наведений в табл. 1.

Таблиця 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5,0	Галузь знань: 13 "Механічна інженерія", 14 "Електрична інженерія"	<i>Вибіркова</i>	
Модулів – 3		Рік підготовки	
Змістових модулів – 4		1-й	1-й
Електронний адрес РПНД на сайті ХННІ НУК http://www.kb.nuos.edu.ua/Licensing%20and%20accreditation%20specialties/engineering-sector.html	Спеціальність: 135 "Суднобудування", 142 "Енергетичне машинобудування", 144 "Теплоенергетика"	Семестр	
		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: "Розробка алгоритму безпечного керування енергокомплексами та обслуговуючим персоналом при виникненні надзвичайної ситуації на транспортному засобі з ДВЗ"	Освітньо-професійна програма: "Суднові енергетичні установки та устаткування", "Експлуатація, випробування та монтаж суднових енергетичних установок", "Двигуни внутрішнього згорання", "Холодильні машини і установки та системи кондиціювання", "Теплоенергетика", "Енергетичний менеджмент"	Лекції	
		30 годин	8 годин
Загальна кількість годин – 150	Освітній рівень: другий (магістерський)	Практичні заняття	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 4,0; самостійної роботи здобувача вищої освіти - 6,0		30 годин	8 години
		Самостійна робота	
		60 годин	104 годин
		Індивідуальне завдання	
		30 годин	30 годин
	Вид контролю		
	залік	залік, контрольна робота	
	Форма контролю		
	письмова		

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою опанування дисципліни "Безпечне управління енергокомплексами та обслуговуючим персоналом у надзвичайних ситуаціях" є формування у здобувача вищої освіти відповідно до освітньо-професійних програм таких компетентностей:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері суднобудування або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності:

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні компетентності:

Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем, пов'язаних з проектуванням та експлуатацією енергетичного і теплотехнологічного обладнання;

Здатність приймати ефективні рішення з виробництва і експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання з урахуванням вимог щодо якості, екологічності, надійності, конкурентноздатності та охорони праці.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення даної дисципліни є дисципліни: "Випробування та дослідження двигунів внутрішнього згорання" та "Експлуатація установок з двигунами внутрішнього згорання", що викладаються здобувачам вищої освіти другого (магістерського) рівня освітньо-професійних програм".

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувача вищої освіти таких результатів навчання:

Створювати новітні технології та процеси і обґрунтовувати вибір обладнання та інструментів, з урахуванням обмежень в енергетичному машинобудуванні на основі сучасних знань в енергетичній та суміжних галузях;

Приймати ефективні рішення з інженерних та управлінських питань у галузі енергетичного машинобудування в складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням сучасних методів та засобів оптимізації, прогнозування та прийняття рішень;

Управляти складними робочими процесами у галузі енергетичного машинобудування, у тому числі такими, що є непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Міжнародні конвенції IMO: SOLAS-74, STCW-78/95 та MARPOL-73/78 для безпечного керування енергокомплексами та обслуговуючим персоналом

Змістовий модуль 1. Міжнародна морська організація. Міжнародна конвенція із стандартів підготовки, дипломування моряків і несення вахти STCW-78/95

Тема 1. Міжнародна морська організація (IMO). Історія створення. Основні функції та структура IMO. Діяльність IMO. Участь України в IMO.

Література: [3], стор. 262 – 268.

Тема 2. Міжнародна конвенція із стандартів підготовки, дипломування моряків і несення вахти 1978 року з поправками 1995 року (ПДМНВ 78/95 або STCW-78/95). Безпечне несення ходової машинної вахти в нормальних умовах плавання, а також у різних районах і умовах плавання (аварійна ситуація, особливі умови плавання, передача вахти під час маневрів тощо). Правила техніки безпеки під час несення вахти.

Література: [1], стор. 355 – 370; [5], стор. 32 – 119;

Електронні ресурси: [8].

Змістовий модуль 2. Забезпечення захисту людського життя на морі SOLAS-74. Міжнародна конвенція про запобігання забрудненню з суден MARPOL-73/78

Тема 3. Конвенція SOLAS-74 та відповідне суднове обладнання. Розділ IX SOLAS-74 про Міжнародний кодекс з управління безпечною експлуатацією суден і запобігання забрудненню моря (МКУБ або ISM Code). Вимоги МКУБ до показників надійності та екологічності судна і СЕУ. Вимоги МКУБ щодо управління безпекою на судні.

Література: [1], стор. 330 – 339; [3], стор. 280 – 281; [4], стор. 6 – 22.

Тема 4. Міжнародна конвенція про запобігання забрудненню з суден MARPOL-73/78. Загальні положення. Вимоги, що висуваються у Правилах Додатків MARPOL-73/78.

Література: [1], стор. 339 – 353; [3], стор. 285 – 299.

Контрольні питання 1-го модуля

1. Основні функції та структура IMO. Діяльність IMO. Участь України в IMO.
2. Дії вахтового механіка при виникненні аварійної ситуації.
3. Несення ходової вахти в особливих умовах плавання.

4. Правила приймання і передачі вахти. Приймання і передача вахти під час маневрів.
5. Про які випадки вахтовий механік повинен негайно повідомляти старшому механіку?
6. Машинна вахта при стоянці судна в порту на якорі.
7. Відповідальність вахтового механіка за правила техніки безпеки під час несення вахти.
8. Вимоги МКУБ до показників надійності та екологічності судна і СЕУ.
9. Мінімальні вимоги Міжнародного кодексу STCW-78/95 для дипломування вахтових механіків.
10. Обов'язки старшого механіка на судні згідно Міжнародного кодексу STCW-78/95.
11. Обов'язки другого механіка на судні згідно Міжнародного кодексу STCW-78/95.
12. Обов'язки третього механіка на судні згідно Міжнародного кодексу STCW-78/95.
13. Обов'язки четвертого механіка на судні згідно Міжнародного кодексу STCW-78/95.
14. Порядок заповнення вахтового машинного журналу.
15. Міжнародна Конвенція ІМО про охорону людського життя на морі (SOLAS 74/78) 1974 р. Історична довідка. Призначення Конвенції.
16. Міжнародна Конвенція про запобігання забрудненню моря з суден (MARPOL-73/78). Історична довідка.
17. Додаток І до Конвенції MARPOL-73/78. Правила запобігання забрудненню нафтою. Загальні положення. Вимоги, що висуваються у Правилах Додатку І.
18. Умови скидання в море вод, що містять нафту, і нафтових залишків згідно Додатку І до Конвенції MARPOL-73/78.
19. Додаток ІІ до Конвенції MARPOL-73/78. Правила запобігання забрудненню шкідливими рідкими речовинами, які перевозяться наливом. Загальні положення. Вимоги, що висуваються у Правилах Додатку ІІ.
20. Додаток ІІІ до Конвенції MARPOL-73/78. Правила запобігання забрудненню шкідливими речовинами, які перевозяться морем в упаковці, вантажних контейнерах, знімних танках та автодорожніх і залізничних цистернах. Загальні положення. Вимоги, що висуваються у Правилах Додатку ІІІ.
21. Додаток ІV до Конвенції MARPOL-73/78. Правила запобігання забрудненню стічними водами з суден. Загальні положення. Вимоги, що висуваються у Правилах Додатку ІV.
22. Додаток V до Конвенції MARPOL-73/78. Правила запобігання забрудненню сміттям з суден. Загальні положення. Вимоги, що висуваються у Правилах Додатку V.
23. Додаток VI до Конвенції MARPOL-73/78. Правила запобігання забрудненню атмосфери з суден. Загальні положення. Вимоги, що висуваються у Правилах Додатку VI.

Модуль 2. Безпечне керування енергокомплексами та обслуговуючим персоналом при експлуатації судна

Змістовий модуль 3. Пожежна безпека на судні. Суднові рятувальні засоби. Організація пошуково-рятувальних операцій. Дії екіпажу при надзвичайних ситуаціях, нападі піратів на судно

Тема 5. Організація пожежної безпеки на судні. Класифікація пожеж. Системи протипожежного гасіння (водяного гасіння, піногасіння, парогасіння та ін.) та захисту. Пожежна безпека при виконанні ремонтних робіт.

Література: [1], стор. 370 – 379; [2], стор. 455 – 514; [6], стор. 329 – 337; [7], стор. 342 – 350.

Тема 6. Суднові рятувальні засоби. Принцип використання колективних та індивідуальних рятувальних засобів. Рятувальні шлюпки. Рятувальні плоти. Техніка безпеки при організації пошуково-рятувальних операцій. Безпечне керування енергокомплексами та екіпажем при надзвичайних ситуаціях на судні. Дії екіпажу при нападі піратів на судно.

Література: [1], стор. 392 – 398; [7], стор. 330 – 358.

Змістовий модуль 4. Електробезпека на судні. Безпека при експлуатації котельних установок та посудин під тиском. Шум та вібрація на судні. Безпечне керування енергокомплексами при бункерувальних і вантажних операціях

Тема 7. Електробезпека на судні. Організація безпечної експлуатації електроустановок. Безпека при експлуатації котельних установок. Безпека при експлуатації систем і посудин під тиском. Джерела та негативний вплив шуму (інфразвук і ультразвук) та вібрації на членів екіпажу при експлуатації енергокомплексів.

Література: [5], стор. 120 – 176; [6], стор. 205 – 223; 252 – 257.

Тема 8. Вантажно-розвантажувальні операції. Техніка безпеки при роботі з вантажними пристроями. Безпечне керування енергокомплексами під час виконання бункерувальних операцій. Контроль якості та кількості палива, що приймається на судно. Проведення операцій з прийому на борт мастила. Особливості дій екіпажу на танкерах.

Література: [1], стор. 208 – 231; [2], стор. 411 – 443; [7], стор. 240 – 269, 278 – 305.

Контрольні питання 2-го модуля

1. Пожежна безпека на судні. Класифікація пожеж.

2. Системи протипожежного гасіння (водяного гасіння, піногасіння, парогасіння та ін.). Схеми, принцип дії.
3. Контроль якості та кількості палива, що приймається на судно.
4. Особливості проведення операцій з прийому на борт мастила.
5. Техніка безпеки при керуванні загальносудновими системами (баластна, осушувальна, протипожежна та ін.).
6. Журнал операцій з баластними водами. Стандарт якості баластних вод.
7. Техніка безпеки при роботі з вантажними пристроями.
8. Безпечне керування енергокомплексами під час виконання бункерувальних операцій.
9. Суднові рятувальні засоби. Принцип використання колективних та індивідуальних рятувальних засобів.
10. Рятувальні шлюпки. Рятувальні плоти.
11. Техніка безпеки при організації пошуково-рятувальних операцій.
12. Організація дій екіпажу при надзвичайних ситуаціях на судні.
13. Дії екіпажу при нападі піратів на судно.
14. Електробезпека на судні.
15. Заходи безпеки при аварійних відключеннях електричного обладнання.
16. Заходи безпеки щодо запобігання ураження персоналу електричним струмом при обслуговуванні головних розподільних щитів, пультів і станцій управління.
17. Порядок дій при наданні допомоги ураженому електрострумом.
18. Безпека при експлуатації котельних установок.
19. Джерела та негативний вплив шуму (інфразвук та ультразвук) і вібрації на екіпаж при експлуатації енергокомплексів.
20. Безпека при експлуатації систем і посудин під тиском.

Модуль 3. Науково-дослідна робота

Розробка алгоритму та порядку дій для забезпечення безпечного керування енергокомплексами та обслуговуючим персоналом при виникненні надзвичайної ситуації на транспортному засобі з ДВЗ.

Структура навчальної дисципліни

Структура навчальної дисципліни приведений в табл. 2.

Таблиця 2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма навчання				заочна форма навчання			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	пр	ср		л	пр	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1. Міжнародні конвенції ІМО: SOLAS-74, STCW-78/95 та MARPOL-73/78 для безпечного керування енергокомплексами та обслуговуючим персоналом								
<i>Змістовий модуль 1. Міжнародна морська організація. Міжнародна конвенція із стандартів підготовки, дипломування моряків і несення вахти STCW-78/95</i>								
Тема 1. ІМО. Історія створення. Основні функції і структура ІМО. Діяльність ІМО. Участь України в ІМО	10	2	-	8	10	1	-	9
Тема 2. Міжнародна конвенція із стандартів підготовки, дипломування моряків і несення вахти 1978 року з поправками 1995 року (ПДМНВ 78/95 або STCW-78/95). Безпечне несення ходової машинної вахти в нормальних умовах плавання, а також у різних районах і умовах плавання (аварійна ситуація, особливі умови плавання, передача вахти під час маневрів тощо). Правила техніки безпеки під час несення вахти	20	4	4	12	20	1	1	18
Разом за змістовим модулем 1	30	6	4	20	30	2	1	27

<i>Змістовий модуль 2. Забезпечення захисту людського життя на морі</i>								
SOLAS-74. Міжнародна конвенція про запобігання забрудненню з суден MARPOL-73/78								
<i>Тема 3.</i> Конвенція SOLAS-74 та відповідне суднове обладнання. Розділ IX SOLAS-74 про Міжнародний кодекс з управління безпечною експлуатацією суден і запобігання забрудненню моря (МКУБ). Вимоги МКУБ до показників надійності та екологічності судна і СЕУ. Вимоги МКУБ щодо управління безпекою на судні	15	4	4	7	15	1	1	13
<i>Тема 4.</i> Міжнародна конвенція про запобігання забрудненню з суден MARPOL-73/78. Загальні положення. Вимоги, що висуваються у Правилах Додатків MARPOL-73/78	15	4	4	7	15	1	1	13
Разом за змістовим модулем 2	30	8	8	14	30	2	2	26
Разом за модулем 1	60	14	12	34	60	4	3	53
Модуль 2. Безпечне керування енергокомплексами та обслуговуючим персоналом при експлуатації судна								
<i>Змістовий модуль 3. Пожежна безпека на судні. Суднові рятувальні засоби. Організація пошуково-рятувальних операцій. Дії екіпажу при надзвичайних ситуаціях, нападі піратів на судно</i>								
<i>Тема 5.</i> Організація пожежної безпеки на судні. Класифікація пожеж. Системи протипожежного гасіння (водяного гасіння, піногасіння, парогасіння та ін.) та захисту. Пожежна безпека при виконанні ремонтних робіт	15	4	6	5	15	1	2	12
<i>Тема 6.</i> Суднові рятувальні засоби. Принцип використання колективних та індивідуальних рятувальних засобів. Рятувальні шлюпки. Рятувальні плоти. Техніка безпеки при організації пошуково-рятувальних операцій. Безпечне керування енергокомплексами та екіпажем при надзвичайних ситуаціях на судні. Дії екіпажу при нападі піратів на судно	15	4	6	5	15	1	2	12
Разом за змістовим модулем 3	30	8	12	10	30	2	4	24

Змістовий модуль 4. Електробезпека на судні. Безпека при експлуатації котельних установок та посудин під тиском. Шум та вібрація на судні. Безпечне керування енергокомплексами при бункерувальних і вантажних операціях								
Тема 7. Електробезпека на судні. Організація безпечної експлуатації електроустановок. Безпека при експлуатації котельних установок. Безпека при експлуатації систем і посудин під тиском. Джерела та негативний вплив шуму (інфразвук і ультразвук) та вібрації на членів екіпажу при експлуатації енергокомплексів	15	4	6	5	15	1	1	13
Тема 8. Вантажно-розвантажувальні операції. Техніка безпеки при роботі з вантажними пристроями. Безпечне керування енергокомплексами під час виконання бункерувальних операцій. Контроль якості та кількості палива, що приймається на судно. Проведення операцій з прийому на борт мастила. Особливості дій екіпажу на танкерах	15	4	-	11	15	1	-	14
Разом за змістовим модулем 4	30	8	6	16	30	2	1	27
Разом за модулем 2	60	16	18	26	60	4	5	51
Модуль 3. Науково-дослідна робота								
Розробка алгоритму та порядку дій для забезпечення безпечного керування енергокомплексами та обслуговуючим персоналом при виникненні надзвичайної ситуації на транспортному засобі з ДВЗ	30	-	-	30	30	-	-	30
Разом за модулем 3	30	-	-	30	30	-	-	30
Усього годин із дисципліни	150	30	30	60	150	8	8	134

Примітка: л – лекції; пр – практична робота; ср – самостійна робота здобувача вищої освіти

Теми практичних робіт

Метою практичних занять є доповнення лекційного матеріалу. На практичних заняттях здобувачі знайомляться з теоретичним матеріалом (відповідно до складу змістових модулів), що наводяться науково-педагогічним працівником (НПП), та практичним його застосуванням. Теми практичних занять представлені в табл. 3.

Таблиця 3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для форми навчання	
		денна	заочна
Модуль 1. Міжнародні конвенції ІМО: SOLAS-74, STCW-78/95 та MARPOL-73/78 для безпечного керування енергокомплексами та обслуговуючим персоналом			
1	Розділ IX SOLAS-74 про Міжнародний кодекс по управлінню безпечною експлуатацією суден і запобігання забруднення моря МКУБ Література: [4], стор. 14 – 24; [7], стор. 307 – 325	4	1
2	Організація вахтової служби згідно STCW-78/95. Правила техніки безпеки під час несення вахти Література: [3], стор. 272 – 277; [7], стор. 475 – 497; Електронний ресурс: [8]	4	1
3	Міжнародна конвенція про запобігання забрудненню з суден MARPOL-73/78. Загальні положення Література: [1], стор. 339 – 355; [3], стор. 285 – 299	4	1
Модуль 2. Безпечне керування енергокомплексами та обслуговуючим персоналом при експлуатації судна			
4	Організація пожежної безпеки на судні. Алгоритм та послідовність дій екіпажу під час ліквідації пожежі. Способи та засоби пожежогасіння Література: [1], стор. 370 – 381; [6], стор. 321 – 329; [7], стор. 240 – 276	6	2
5	Безпечне керування СЕУ в аварійних ситуаціях. Алгоритм і послідовність дій екіпажу під час спускання шлюпки на воду Література: [7], стор. 330 – 358	6	2
6	Захисні заходи щодо забезпечення електробезпеки. Надання першої медичної допомоги при ураженні електричним струмом Література: [6], стор. 292 – 297	6	1
Разом		30	8

Самостійна робота

Самостійна робота здобувача передбачає проробку ним лекційного матеріалу, підготовку до проведення та захисту практичних робіт, опрацювання окремих питань тем змістових модулів, підготовку до модульних контролів знань, а також виконання науково-дослідної роботи з даної дисципліни. Розподіл годин самостійної роботи наведений в табл. 4.

Таблиця 4. Розподіл годин самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин		
		Норматив	денна форма навчання	заочна форма навчання
1	Підготовка до лекційних занять	1,0 година на 1 лекцію	4	10
2	Підготовка до практичних робіт	до 2 години на 1 роботу	11	8
3	Підготовка до поточного модульного контролю у формі модульної контрольної роботи	до 15 годин на 1 роботу	30	-
4	Виконання контрольної роботи	до 60 годин на 1 роботу	-	60
5	Підготовка до підсумкового контролю (залік)	до 30 годин на 1 роботу	30	30
Разом			75	108

Примітка: кількість годин самостійної роботи, що відводиться для виконання індивідуальної НДР, складає **30** годин.

Виконання модульних контрольних робіт.

Під час поточного модульного контролю здобувачі вищої освіти денної форми навчання виконують дві модульні контрольні роботи, які представляють собою письмові відповіді на два питання із кожного модуля.

Варіант питань обирається здобувач із табл. 5 або задається НПП індивідуально. У відповідях мають бути продемонстровані знання здобувача з навчальної дисципліни, його вміння відбирати і узагальнювати матеріал, супроводжуючи його необхідними схемами, графіками, формулами і

поясненнями, обґрунтовувати свої висновки і пропозиції, логічно викладати думки, грамотно, ясно і дохідливо оформлювати текстовий матеріал.

Таблиця 5. Варіант питань поточного модульного контролю

№ варіанту	Модуль 1		Модуль 2	
	Питання 1	Питання 2	Питання 3	Питання 4
1	1	10	1	10
2	2	11	2	11
3	3	12	3	12
4	4	13	4	13
5	5	14	5	14
6	6	15	6	15
7	7	16	7	16
8	8	17	8	17
9	9	18	9	1
10	10	19	10	2
11	11	20	11	3
12	12	21	12	4
13	13	22	13	5
14	14	23	14	6
15	15	22	15	7
16	16	5	16	8
17	17	6	17	9
18	18	7	18	10
19	19	8	19	11
20	20	9	20	12
21	21	19	1	13
22	22	18	2	14
23	23	17	3	15
24	2	16	4	16
25	5	15	5	17
26	6	14	6	18
27	7	13	7	19
28	8	12	8	20
29	9	11	9	1
30	10	20	10	2

Науково-дослідна робота

Основною тематикою науково-дослідної роботи (НДР) із даної дисципліни є розробка алгоритму керівному складу на судні (старший механік) щодо безпечного керування енергокомплексами та обслуговуючим персоналом при виникненні надзвичайної ситуації.

Додаткові тематики індивідуальної НДР:

- розробка методики безпечного керування СЕУ при пожежній небезпеці з метою усунення недоліків (людського фактору);
- дослідження впливу людського фактору під час аварійних ситуацій з метою усунення недоліків;
- розробка рекомендацій та доповнень Додатків до Конвенції MARPOL-73/78;
- розробка рекомендацій та доповнень Додатків до Розділу IX SOLAS-74/78.

Звіт з індивідуальної НДР повинен бути написаний українською мовою, грамотно та складатися із змісту, вступу, розділів і висновків. Опис повинен бути стислим, ясным, із цифровими даними, ескізами, схемами, кресленнями і графіками. У звіті повинна бути достатня кількість ілюстрацій і посилань на використану наукову та спеціальну літературу.

Звіт повинен бути набраним на ПЕОМ чи написаним від руки розбірливим почерком на аркушах паперу формату А4 та ілюстрованим схемами, ескізами і графіками. Обсяг звіту – 10...20 сторінок.

Сторінки звіту повинні бути з рамкою. Розміри полів: лівого – 25 мм; правого – 10 мм; верхнього – 20 мм, нижнього – 20 мм. Нумерація сторінок звіту наскрізна.

Індивідуальна НДР повинна мати такі розділи.

Вступ. Розкриває мету дослідження, сутність і стан наукової задачі та її значущість, обґрунтування необхідності проведення дослідження. Орієнтований обсяг вступу 1...2 сторінки. Загальну характеристику роботи надають у рекомендованій нижче послідовності:

- оцінка сучасного стану проблеми;
- світові тенденції вирішення поставлених задач;
- актуальність роботи;
- взаємозв'язок з іншими науковими роботами.

Основна частина. У розділах основної частини подають:

- огляд літератури за темою і вибір напрямків досліджень;
- виклад загальної методики і основних методів досліджень;
- відомості про проведені теоретичні та (або) експериментальні дослідження;
- аналіз і узагальнення результатів досліджень.

В огляді літератури окреслюються основні етапи розвитку наукової думки за своєю проблемою. Стисло, критично висвітлюючи стан проблеми, автор повинен назвати ті питання, що залишились невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні задачі. Бажано закінчити цей розділ коротким резюме стосовно необхідності проведення досліджень у даній галузі. Загальний обсяг огляду літератури не повинен перевищувати 20 % обсягу основної частини роботи.

У наступних розділах з вичерпною повнотою викладаються результати власних досліджень автора з висвітленням того нового, що він вносить у розробку проблеми.

Висновки. Викладають найбільш важливі отримані наукові та практичні результати.

Також однією з форм науково-дослідних робіт є участь у студентських конференціях, що проходять у НУК і Херсонській філії НУК, доповіді на які оформлюються у вигляді тез. Алгоритм тези можна подати так: теза – обґрунтування – доказ – аргумент – результат – висновки (перспектива). Обсяг тез може бути в межах 2-3 сторінок машинописного тексту згідно вимог до публікації.

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Методи навчання:

для всіх видів занять:

- робота з літературою - опрацювання різних видів джерел, спрямоване на формування нових знань, їх закріплення, вироблення вмінь і навичок та реалізацію контрольної-корекційної функції в умовах формальної, неформальної та інформальної освіти;

- пояснення - словесне розкриття причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей у розвитку природи, людського суспільства і людського мислення;

- дискусія - обмін поглядами щодо конкретної проблеми з метою набуття нових знань, зміцнення власної думки, формування вміння її обстоювати;

для лекційних занять:

- лекція - усний виклад навчального матеріалу, який характеризується великим обсягом, складністю логічних побудов, сконцентрованістю розумових образів, доведень і узагальнень;

- ілюстрування - показ та сприйняття предметів, процесів і явищ у їх імпульсивному зображенні за допомогою плакатів, карт, портретів, фотографій, схем, репродукцій, звукозаписів тощо;

для практичних занять:

- практична робота - метод поглиблення і закріплення теоретичних знань та перевірки наукових висновків;

інструктаж - ознайомлення зі способами виконання завдань, інструментами, матеріалами, технікою безпеки, показ операцій та організацію робочого місця;

методи контролю і самоконтролю:

- фронтальне опитування;

- контрольні тестові роботи програмованого типу (перелік запитань і можливі варіанти відповідей).

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- усні відповіді;
- виконання практичних робіт;
- поточний модульний контроль;
- тести;
- підсумковий контроль (залік);
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень та виступи на наукових заходах тощо.

7. Форми поточного та підсумкового контролів

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю і оцінки заключного заліку.

Питома вага заключного заліку в загальній системі оцінок - **40 балів**. Право складати заключний залік надається ЗВО, який з урахуванням балів проміжних оцінок і заключного заліку набирає не менше **60 балів**. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки заліку.

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час виконання завдань практичних робіт.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих робочою програмою навчальної дисципліни, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форми контролю результатів навчальної діяльності здобувачів вищої освіти та їх оцінювання

Критерії оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів з практичної, поточної модульної та науково-дослідної робіт наведені в табл. 6 – 9 відповідно. Форми контролю та розподіл балів результатів навчальної діяльності ЗВО наведені в табл. 10.

Таблиця 6. Критерії оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів з практичної роботи

Бал	Критерії оцінювання
5	Практична робота виконана самостійно у встановлений термін. Здобувач самостійно визначає тип задачі та раціонально розв'язує її. Звіт відповідає встановленим вимогам
4	Робота виконана самостійно з порушенням встановлених термінів. Здобувач самостійно визначає тип задачі та раціонально розв'язує її. Звіт відповідає встановленим вимогам
3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Здобувач наводить потрібні формули. Складений звіт містить неточності у висновках
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Здобувач виконує практичну роботу під керівництвом НПП. Складений звіт містить помилки та неточності у висновках
0	Робота не виконувалася

Таблиця 7. Критерії оцінювання результатів виконання поточного модульного контролю у формі модульної контрольної роботи

Бал	Критерії оцінювання за відповідь на одне питання
5	Робота виконана у встановлений термін. Матеріал викладено у достатньому обсязі, аргументовано і у правильній послідовності. Використані не тільки рекомендовані джерела інформації, а й новітні, самостійно знайдені у періодичних виданнях і в інтернет-ресурсах. Правильно сформульовані узагальнюючі висновки. Відповідь достатньо ілюстрована, оформлена акуратно, з дотриманням вимог до технічної документації. Під час захисту роботи здобувач вільно орієнтується в матеріалах
4	Робота виконана у встановлений термін. Матеріал викладено у достатньому обсязі, логічно. Використані рекомендовані джерела інформації. Правильно сформульовані узагальнюючі висновки. Робота оформлена акуратно, з дотриманням вимог до технічної документації. Під час захисту роботи здобувач орієнтується в матеріалах, у відповідях є неточності
3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Матеріал викладено у правильній послідовності, але недостатньо повно. Недостатньо використані рекомендовані джерела інформації. Висновки сформульовані формально або не зв'язані з матеріалами роботи. В оформленні роботи є порушення вимог до технічної документації. Під час захисту роботи здобувач у цілому орієнтується в матеріалах, у відповідях є помилки та неточності
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Матеріал викладено безсистемно, висновки сформульовані формально або

	відсутні. Робота оформлена неохайно, з порушенням вимог до технічної документації. Під час захисту роботи здобувач слабо орієнтується в матеріалах, у відповідях є помилки.
0	Роботу не виконано

Таблиця 8. Критерії оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів з науково-дослідної роботи

Бал	Критерії оцінювання
10	Робота виконана у встановлений термін. Зміст роботи відповідає обраній темі; наявність чітко сформульованої проблеми; адекватність формулювання об'єкта, предмета, мети та задач дослідження; визначення ступеню розробленості проблеми дослідження. Матеріал викладено у достатньому обсязі, аргументовано і у правильній послідовності. Використані не тільки рекомендовані джерела інформації, а й новітні, самостійно знайдені у періодичних виданнях і в інтернет-ресурсах. Правильно сформульовані узагальнюючі висновки. Робота достатньо ілюстрована, оформлена акуратно, з дотриманням вимог до технічної документації. Під час захисту роботи здобувач вільно орієнтується в матеріалах
8	Робота виконана у встановлений термін. Сформульовані об'єкт, предмет, мета та задачі дослідження. Матеріал викладено у достатньому обсязі, логічно. Використані рекомендовані джерела інформації. Правильно сформульовані узагальнюючі висновки. Робота оформлена акуратно, з дотриманням вимог до технічної документації. Під час захисту роботи здобувач орієнтується в матеріалах, у відповідях є неточності
5	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Зміст роботи відповідає обраній темі; але має поверхневий аналіз, матеріал викладено непослідовно та необґрунтовано. Висновки сформульовані формально або не зв'язані з матеріалами роботи. В оформленні роботи є порушення вимог до технічної документації. Під час захисту роботи здобувач у цілому орієнтується в матеріалах, у відповідях є помилки та неточності
3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Матеріал викладено безсистемно, висновки сформульовані формально або відсутні. Робота оформлена неохайно, з порушенням вимог до технічної документації. Під час захисту роботи здобувач слабо орієнтується в матеріалах, у відповідях є помилки
0	Роботу не виконано

Таблиця 9. Критерії оцінювання результатів виконання контрольної роботи (для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання)

Бал	Критерії оцінювання
20	Робота виконана у встановлений термін. Матеріал викладено у достатньому обсязі, аргументовано й у правильній послідовності. Використані не тільки рекомендовані джерела інформації, а й новітні, самостійно знайдені у періодичних виданнях і в інтернет-ресурсах. Правильно сформульовані узагальнюючі висновки. Робота достатньо ілюстрована, оформлена акуратно, з дотриманням вимог до технічної документації. Під час захисту роботи здобувач вільно орієнтується в матеріалах
15	Робота виконана у встановлений термін. Матеріал викладено у достатньому обсязі, логічно. Використані рекомендовані джерела інформації. Правильно сформульовані узагальнюючі висновки. Робота оформлена акуратно, з дотриманням вимог до технічної документації. Під час захисту роботи здобувач орієнтується в матеріалах, у відповідях є неточності
10	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Матеріал викладено у правильній послідовності, але недостатньо повно. Недостатньо використані рекомендовані джерела інформації. Висновки сформульовані формально або не зв'язані з матеріалами роботи. В оформленні роботи є порушення вимог до технічної документації. Під час захисту роботи здобувач у цілому орієнтується в матеріалах, у відповідях є помилки та неточності
5	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Матеріал викладено безсистемно, висновки сформульовані формально або відсутні. Робота оформлена неохайно, з порушенням вимог до технічної документації. Під час захисту роботи здобувач слабо орієнтується в матеріалах, у відповідях є помилки
0	Роботу не виконано

Підсумковий контроль у письмовій формі

Підсумковий контроль (залік) складається у письмовій формі. Максимальна кількість балів за підсумковий контроль – 40 балів. Здобувач відповідає на 4 контрольних запитання (контрольні питання 1 та 2 модулів) без використання навчальних посібників, довідників та мобільних девайсів, кожне з яких оцінюється максимально у 10 балів. За відповідь на запитання без помилок здобувач отримує максимальну кількість балів. За неповні відповіді або відповіді з помилками, знижується кількість отриманих балів. При написанні неправильної відповіді або при її відсутності бали не нараховуються. Критерії оцінювання підсумкового контролю у письмовій формі наведені в табл. 11.

Таблиця 10. Форми контролю та розподіл балів результатів навчальної діяльності здобувачів вищої освіти

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Виконання практичних робіт	6 робіт × 5 балів = 30 балів	6 роботи × 5 балів = 30 балів
Виконання поточного модульного контролю у формі модульної контрольної роботи	2 роботи × 10 балів = 20 балів	-
Виконання контрольної роботи	-	1 робота × 20 балів = 20 балів
Виконання НДР	1 робота × 10 балів = 10 балів	1 робота × 10 балів = 10 балів
Всього	60	60

Таблиця 11. Критерії оцінювання підсумкового контролю

Бал	Критерії оцінювання відповіді на одне питання
10	Відповідь на питання написана правильно, повно, логічно, містить аналіз, систематизацію, узагальнення та аргументовані висновки
8	Відповідь на питання написана правильно, достатньо повно, логічно, але допущені несуттєві помилки та неточності у викладенні матеріалу
5	Відповідь на питання написана частково правильно, містить неточності, недостатньо обґрунтовано
3	Відповідь на питання написана із суттєвими помилками, аргументи несформульовані, використовується невірна термінологія
0	Відповідь на питання не надана

8. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання результатів навчання представлені в табл. 12.

Таблиця 12. Критерії оцінювання результатів навчання

Номер модуля	Номер змістового модуля	Номер теми	Денна форма навчання		Заочна форма навчання	
			Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
М1	ЗМ 1	T1	-	-	-	-
		T2	ПР № 1	0...5	ПР № 1	0...5
	ЗМ 2	T3	ПР № 2	0...5	ПР № 2	0...5
		T4	ПР № 3	0...5	ПР № 3	0...5
Поточний модульний контроль №1			0...10	-	-	
М2	ЗМ 3	T5	ПР № 4	0...5	ПР № 4	0...5
		T6	-	-	-	-
	ЗМ 4	T7	ПР № 5	0...5	ПР № 5	0...5
		T8	ПР № 6	0...5	ПР № 6	0...5
Поточний модульний контроль №2			0...10	-	-	
М3			НДР	0...10	НДР	0...10
			-	-	Контрольна робота	0...20
Підсумковий контроль			Залік (письмово)	0...40	Залік (письмово)	0...40
Сума				0...100		0...100

Примітка: М – модуль; ЗМ – змістовний модуль; Т – навчальна тема; ПР – практична робота; НДР – науково-дослідна робота

9. Засоби навчання

Засоби навчання, завдяки яким досягається визначені мета і результат навчання в межах освітнього процесу:

- технічні засоби (комп'ютери, комп'ютерні системи та мережі);
- мультимедіа-, відео- і звуковідтворююча, проекційна апаратура (проектори, екрани тощо);
- програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання тощо);
- бібліотечні фонди (підручники, навчальні посібники, методичні рекомендації, технічна та наукова література тощо).

10. Рекомендовані джерела інформації

10.1. Основна література

1. Основи експлуатації суднових енергетичних установок. Навчальний посібник / Вид. друге доповнене і перероблене / Упорядники: *В.В. Панін, А.М. Носовський, О.В. Корнієцький, В.А. Пінчук, О.О. Чуйко*. – Миколаїв, 2014. – 416 с. (Електронний варіант).
2. *Піскун І.П.* Охорона праці в суднобудуванні: Навчальний посібник / Піскун І.П., Тубальцев А.М., Тубальцева Н.П. – Львів: Тріада плюс, 2009. – 580 с.
3. Суднова енергетика та Світовий океан: Навчальний посібник / *В.М. Горбов, І.О. Ратушняк, Є.І. Трушляков, О.К. Чередніченко*; За ред. *В.М. Горбова*. – Миколаїв: НУК, 2007. – 596 с. (Електронний варіант).
4. *Торський В.Г.* МКУБ Навчальний посібник (на правах рукопису) / *В.Г. Торський, Л.А. Позолотин*. – Одеса: Порти України, 1997. – 48 с. (Електронний варіант).
5. Code of Safe Working Practices for Merchant Seamen. Consolidated Edition / Maritime and Coastguard Agency. – Printed in the United Kingdom for The Stationery Office Incorporating amendments 1 to 10, 2010. – 545 p. (Електронний варіант).

10.2. Додаткова література

6. *Жидецький В.Ц.* Основи охорони праці. Підручник / *Жидецький В.Ц., Джигирей В.С., Мельников О.В.* – Вид. 5, доповнене. – Львів: Афіша, 2000. – 350 с.
7. *Калініченко І.В.* Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни "Комп'ютерні системи управління суднових енергетичних установок" / *І.В. Калініченко, О.І. Соломенцев, А.А. Андрєєв*. – Миколаїв: НУК, 2018. – 22 с.

11. Інформаційні джерела в Інтернеті

8. Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_053#Text (дата звернення: 10.10.2023 р.).
9. Херсонський навчально-науковий інститут Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. – Режим доступу: <http://www.kb.nuos.edu.ua> (дата звернення: 10.10.2023 р.).
10. Електронні інформаційні ресурси НБУВ. – Режим доступу: <http://www.irbis-nbuv.gov.ua> (дата звернення: 10.10.2023 р.).

Розробник:
к.т.н., доцент
кафедри теплотехніки



І.В. Калініченко