

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор Ді НУ «ОМА»



В.І. Чимшир
(П.І.Б)

2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕОРІЯ ТА ЗАСОБИ УПРАВЛІННЯ СЕУ»**

Рівень вищої освіти Перший (бакалав)

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 «Теорія та засоби управління СЕУ» розроблена відповідно до освітньо-професійної програми бакалавра за спеціалізацією «Експлуатація суднових енергетичних установок»

Розробник: ст.викладач Данилян Анатолій Григорович

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри Суднових енергетичних установок і систем
(назва кафедри)

Протокол від «23» вересня 2019 р. № 2

Завідувач кафедри _____ І.З.Маслов

(підпис)

Секретар кафедри _____ А. І. Найдъонов

(підпис)

1. Загальний опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни «Теорія та засоби управління СЕУ» - формування профілюючих знань та умінь, що забезпечують підвищення безпеки судноплавства та технічної експлуатації судна. При викладанні цієї дисципліни вирішується задача вивчення курсантами (студентами) теоретичного матеріалу дисципліни; правил безпечного технічного використання та обслуговування СДВЗ та допоміжних установок ; вимог міжнародної конвенції СОЛАС, МОРПОЛ, ПДНВ; безпечних заходів праці при обслуговуванні та ремонті.

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»).

Компетентності:

СК1. Здатність нести безпечну ходову машинну вахту на судні.

СК2. Здатність здійснювати експлуатацію, спостереження, оцінку роботи та безпечно обслуговування рухової установки без обмеження її потужності, допоміжних механізмів і систем та пов'язаних з ними систем управління та управляти роботою механізмів рухової установки.

СК5. Здатність здійснювати експлуатацію електричного, електронного обладнання та систем управління.

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 судових технічних засобів і систем, принципу їх роботи та розуміння процесів, що в них відбуваються.

РН9. Знання та розуміння основ електротехніки, електроніки, силової електроніки, систем автоматичного управління та судових захисних пристроїв.

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

Кількість кредитів ЄКТС 3

Форма підсумкового контролю екзамен

2. Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Успішне завершення програми навчальної дисципліни «Теорія та засоби управління СЕУ» передбачає здобуття студентом наступних результатів навчання за навчальною дисципліною:

- 1) знання вимог міжнародних кодексів ПДНВ 78 з поправками;
- 2) знання впливу людського фактору на аварійність суден та СДВЗ;
- 3) знання алгоритмів безпечного управління судовим двигуном;
- 4) умінь виявляти несправності, усувати їх та запобігати ушкодженям при роботі механізмів;
- 5) умінь готувати до дії системи і головний двигун;
- 6) умінь маневрувати головним двигуном з різних постів.
- 7) знання електронних приладів судових систем і механізмів

3. Програма, структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Навчальне навантаження (години)				Відповідність модельному курсу Міжнародної морської організації***
	форма навчання, денна 3 курс				
	Кількість аудиторних годин *	Лекції	Практичні	Лабораторні роботи	
1	2	3	4	5	6
Розділ 1. Теорія предмета, його основні напрямки					
Тема 1. Вхідження в предмет: теорія та засоби управління СЕУ	2	2			ІМО 7.02,7.04 1.4.1.8.
Тема 2. Процессы управління СЕУ, алгоритми функціонування автоматичною системою	6	2	2	2	ІМО 7.02,7.04 1.4.1.8.
Тема 3. Особливості елементів управління з яких складається СЕУ	6	2	2	2	ІМО 7.02,7.04 1.4.1.8.
Тема 4. Основні поняття класифікації систем автоматики	2	2			ІМО 7.02,7.04 1.4.1.8.
Тема 5. Основи теорії – взаємодія дизеля і пристроїв автоматичного регулювання.	6	2	2	2	ІМО 7.02,7.04 1.4.1.8.
Тема 6. Особливості елементів автоматики з яких складається СЕУ	4	2		2	ІМО 7.02,7.04 1.4.1.8.
Разом за розділом 1	26	12	6	8	X
Розділ 2. Управління пуско- реверсивної системи дизеля, ДАУ та систем его обслуговування					
Тема 7. Пуско-реверсивна система В&W.	6	2	2	2	ІМО 7.02,7.04 1.4.1.8.
Тема 8. Пневмо-електрична система ДАУ дизеля 8 NVD 48-A2U	2	2			ІМО 7.02,7.04 1.4.1.8.
Тема 9. Всережимні регулятори ДВЗ та принцип їх дії.	6	2	2	2	ІМО 7.02,7.04 1.4.1.8.
Тема 10. Регулятори температури прямий та не прямий дії, регулятор в'язкості «Свроконтроль	2	2			ІМО 7.02,7.04 1.4.1.8.

Тема 11. Автоматичні засоби очістки палива та автоматики судової паливної системи.	2	2			ІМО 7.02,7.04 1.4.1.8.
Разом за розділом 2	18	10	4	4	X
Всього за розділами	44	22	10	12	X
Всього аудиторних годин	44				X
Самостійна робота (години)	46				X
Загальний обсяг годин навчальної дисципліни	90				Екзамен

4. Тематика практичних робіт

N	Тематика робіт	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, які використовуються для виконання практичних робіт.
1.	Регулювання і регулятори	Тренажер «Юнітест»
2.	Особливості автоматизації СДУ	Тренажер «KONGSBERG»
3.	Автоматизація ГТУ	Інтернет видання Авіаційні турбіни
4.	Автоматизація АЕУ	Інтернет видання Marine Nuclear fleet
5.	Системи електронного управління MAN B&W and Zulcer	Manual ME type Marine diesel

Тематика лабораторних робіт

N	Тематика робіт	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, які використовуються для виконання лабораторних робіт.
1.	Система електронного керування СДВЗ «Катерпіллар»	Manual «Katerpillar»
2.	Система електронного керування СДВЗ MAN B&W	Manual ME type Marine diesel
3.	Електронне керування гідропривідом вихлопного клапана СДВЗ	Manual ME B&W MC-C
3а.	Електронне керування гідропривідом лубрикатора MAN B&W	Manual ME B&W MC-C
4.	Система електронного керування СДВЗ Wartsila – Zulcer	Тренажер «Транзас- 5000, 2017 год
5.	Розвиток конструкції форсунок акумуляторних паливних систем	Інтернет видання Fuel new systems Marine diesel

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 екзамену.

6. Індивідуальні завдання

Навчальним планом 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, виконання курсової роботи, що передбачені робочим навчальним планом згідно тем робочої навчальної програми (у відповідності до Положення про організацію освітнього процесу НУ «ОМА»).

Форма семестрового контролю: екзамен.

Методи демонстрації результатів навчання за навчальною дисципліною

№ з/п	Результати навчання	Методи демонстрації	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, які використовуються для демонстрації здобутих результатів навчання за навчальною дисципліною (за потребою).
1	Знання вимог міжнародного кодексу ПДНВ 78 з поправками.	Усна відповідь на питання теоретичного матеріалу.	Матеріали з кодексу з поправками
2	Знання впливу людського фактору на аварійність суден та СДВЗ.	Виступ на практичних заняттях. Усна відповідь на питання теоретичного матеріалу.	Висновки з IMAREST
3	Знання алгоритму безпечного управління судновим двигуном.	Розв'язування задач.	Гренажер «Транзас-2017»
4	Уміння готувати до дії допоміжні механізми, системи і головний двигун.	Розв'язування задач. Виступ на практичних заняттях.	Гренажер «KONGSBERG - ME MAN B&W S MC-C»
5	Знання вимог до безпечного несення вахти.	Розв'язування задач. Виступ на практичних заняттях.	Фільм фірми «MAN» Контроль параметрів головного двигуна.
6	Уміти приймати, безпечно нести та здавати вахту.	Усна відповідь на питання	«Safe watch keeping» - безпечне несення вахти. Матеріали IMO

9. Схема нарахування балів за навчальною дисципліною

Оцінка (за національною шкалою)	Оцінка за шкалою ВНЗ	Критерії оцінювання
Відмінно	A	<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; 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	B	<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; 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>
Добре	C	<p>демонструє знання середнього рівня; 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 матеріал; формулює висновки з окремих питань;</p> <p>вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, здатний застосовувати його на практиці.</p>
Задовільно	D	<p>демонструє задовільні знання; не виявляє належної активності при обговоренні питань на практичних заняттях;</p> <p>відповідає на окремі питання; формулює висновки з окремих питань;</p> <p>може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень.</p>
Задовільно	E	<p>демонструє знання на рівні мінімальних вимог; відповідає на окремі питання, які обговорюються;</p> <p>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.</p>

Незадовільно	FX	<p>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).</p>
---------------------	----	--

10. Рекомендована література

1. Заднепрный В.А. «Автоматизированные системы управления энергетическими установками и вспомогательными механизмами», курс лекций, Херсон, ХМК, 2004 г.
2. Толшин В.А., Сизих В.А. Автоматизация ССУ, ТРАНСЛИТ, М. 2006 г.

11. Інформаційні ресурси в інтернеті

1. <https://marinetec.com/catalogue/category/view/26>
2. <http://www.atp-online.pl/>
3. <https://www.alibaba.com>
4. <http://www.ebay.com/bhp/marine-diesel-engine>
5. IMAREST

12. Тренажери ДІ НУ «ОМА»

1. Тренажер «Транзас-2017»
2. Тренажер «Туродизель-2»
3. Тренажер «МАК-604»
4. Калькулятор «6ДКРН 600/1200 – розрахунок динамічних сіл»
5. Калькулятор «6ДКРН 600/1200 – розрахунок індикаторної діаграми»
6. Тренажер «KONGSBERG - ME MAN B&W S MC-C»
7. Тренажер пускова-реверсивна система B&W MC-C Морська академія- Сінгапур