

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ДІ НУ «ОМА»

В. І. Чимшир

« 23 »

2021 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«СУДНОВІ ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ ТА ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ СУДЕН»

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)  
Галузь знань: 27 «Транспорт»  
Спеціальність: 271 «Річковий та морський транспорт»  
Спеціалізація: 271.01 «Навігація і управління морськими суднами»  
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»  
Кафедра суднових енергетичних установок і систем

Робоча програма навчальної дисципліни «Суднові енергетичні установки та електрообладнання суден» розроблена відповідно до освітньої програми «Навігація і управління морськими суднами» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Розробник: Маслов І. З. к.т.н. доцент кафедри суднових енергетичних установок і систем.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри суднових енергетичних установок і систем

Протокол № 2 від «17» вересня 2021 р.

Завідувач кафедрою



І. З. Маслов

(підпис)

Секретар кафедри



А. І. Найдѐонов

(підпис)

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми за спеціалізацією 271.01 «Навігація і управління морськими суднами» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти \_\_\_\_\_ О.Б. Даниленко



## 1. Загальний опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни «СЕУ та електрообладнання суден» - 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 і електроприладів, судових електромереж; вимог міжнародної конвенції СОЛАС, МОРПОЛ, ПДНВ; безпечних заходів праці при обслуговуванні та ремонті.

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

Мова навчання українська.

Статус дисципліни – обов'язкова.

Передумовою для вивчення дисципліни «СЕУ та електрообладнання суден» є вивчення таких обов'язкових елементів освітньо-професійної програми «Навігація і управління морськими суднами» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти як «Теорія та будова судна» та «Навчальна плавальна практика».

Навчальна дисципліна забезпечує реалізацію вимог розділу А – П/1 (функція: «Управління операціями судна та піклування про людей на судні на рівні експлуатації») Кодексу з підготовки і дипломування моряків та несення вахти, з поправками. Сфера компетентності: «Застосування навичок керівника та вміння працювати в команді».

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

СК 10. Здатність забезпечувати експлуатацію систем дистанційного управління руховою установкою та системами й службами машинного відділення.

СВК1 Здатність виконувати завдання, обов'язки та нести відповідальність вахтового помічника капітана морського судна валовою місткістю 500 та більш.

СВК2 Здатність виконувати завдання, обов'язки та нести відповідальність вахтового помічника капітана судна валовою місткістю менш 500, зайнятого у прибережному плаванні

### **Програмні результати навчання:**

ПРН12 Розуміння принципів роботи судових силових установок, судових допоміжних механізмів та морських технічних термінів

ВРН1 Знання, практичні навички та досвід стосовно виконання завдань, обов'язків та несення відповідальності вахтового помічника капітана морського судна валовою місткістю 500 або більше

ВРН2 Знання, практичні навички та досвід стосовно виконання завдань, обов'язків та несення відповідальності вахтового помічника капітана судна, валовою місткістю менше 500, зайнятого у прибережному плаванні.

Кількість кредитів ЄКТС **3**

Форма підсумкового контролю **залік**

## **2. Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною**

Успішне завершення програми навчальної дисципліни «Суднові двигуни внутрішнього згоряння» передбачає здобуття студентом наступних результатів навчання за навчальною дисципліною:

- Здатні забезпечувати експлуатацію систем дистанційного управління руховою установкою та системами й службами машинного відділення.
- Здатні виконувати завдання, обов'язки та нести відповідальність вахтового помічника капітана морського судна валовою місткістю 500 та більш.
- Здатні виконувати завдання, обов'язки та нести відповідальність вахтового помічника капітана судна валовою місткістю менш 500, зайнятого у прибережному плаванні
- Розуміють принципів роботи суднових силових установок, суднових допоміжних механізмів та морських технічних термінів
- Мають практичні навички та досвід стосовно виконання завдань, обов'язків та несення відповідальності вахтового помічника капітана морського судна валовою місткістю 500 або більше
- Мають практичні навички та досвід стосовно виконання завдань, обов'язків та несення відповідальності вахтового помічника капітана судна, валовою місткістю менше 500, зайнятого у прибережному плаванні.

### 3. Програма, структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Навчальне навантаження (години)				Відповідність модельному курсу Міжнародної морської організації***
	Заочна форма навчання, 3 курс на базі МС				
	Кількість аудиторних годин *	Лекції	Практичні	Лабораторні роботи	
1	2	3	4	5	6
<b>Розділ 1. Опріснення морської води, ГТУ, СПТУ, ДГ, СДВЗ, суднови системи,</b>					
Тема 1.1. Аналіз роботи суднової опріснювальної установки, розрахунок енерговитрат і продуктивності при опріснення морської води	2	2		-	ІМО 7.01,7.03 1.11
Тема 1.2. Управління СДВЗ із мостика в режимі ДАУ	4	2	2	-	ІМО 7.01,7.03 1.11
<b>Разом за розділом 1</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>X</b>
<b>Розділ 2. Електрообладнання суден</b>					
Тема 2.1. Основні характеристики суднового електрообладнання, їх паспортні величини і вимоги до них класифікаційних товариств.	4	2	2	-	ІМО 7.01,7.03 1.11
Тема 2.2. Паралельна робота суднових генераторів – розподіл електропотужності. Відпрацювання на тренажері паралельної роботи суднових генераторів «Юнітест»	4	2	2	-	ІМО 7.01,7.03 1.11
<b>Разом за розділом 2</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>X</b>
<b>Всього за розділами</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>X</b>
<b>Самостійна робота (години)</b>	<b>76</b>				<b>X</b>
<b>Загальний обсяг годин навчальної дисципліни</b>	<b>90</b>				

#### 4. Тематика практичних робіт

№ з/п	Назва теми	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, які використовуються для виконання практичних робіт.
1	Пускореверсивная система головного двигуна MAN B & W 98-МС Відпрацювання на тренажері Maritime ME"- Морська Сінгапурська Академія.	Тренажер MAN B&W Maritime ME"- Морська Сінгапурська Академія
2	Відпрацювання на симуляторі «Юнітест» введення в паралельну роботу суднових дизельгенераторів, настройка робочих параметрів	Тренажер «ЮНИТЕСТ»
3	Основні характеристики суднового електрообладнання, їх паспортні величини і вимоги до них класифікаційних товариств.	Ілюстративні матеріали
4	Тема 2.2. Паралельна робота суднових генераторів – розподіл електропотужності.	Тренажер «ЮНИТЕСТ»

#### 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 заліку.

#### 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 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	Методи демонстрації	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, які використовуються для демонстрації здобутих результатів навчання за навчальною дисципліною (за потребою)
1	Знання класифікацій суднових енергетичних установок та перетворення енергії у суднових енергетичних установках.	Виступ на лабораторних заняттях	Цикли: С. Карно, Н. Отто, Р. Дизеля, Sabatte Г. Тринклера, У. Ренкіна, ПК (повітряних

			компресорів) парових та газових турбін
2	Знання класифікації суднових парових котлів та їх призначення.	Виступ на лабораторних заняттях	Схема продувки ГД марки 6KZS7/80
3	Знання класифікацій суднових паро- і газотурбінних установок.	Виступ на лабораторних заняттях	Схема суднової парогенераторної установки
4	знання основ дії ядерних реакторів та особливостей експлуатації ядерних енергетичних установок.	Виступ на лабораторних заняттях	Теплонапряженість циліндрової втулки двигуна.
5	Знання способів підвищення потужності двигунів внутрішнього згоряння, наддуву та схем наддува.	Виступ на лабораторних заняттях	Схема, діаграма впливу режиму роботи двигуна на температуру дзеркала циліндрової втулки.
6	Уміти утилізувати теплові втрати.	Виступ на лабораторних заняттях	Схема основних характеристик ВРШ
7	знання основних елементів системи дистанційного автоматичного управління.	Виступ на лабораторних заняттях	Принципова схема суднової насосної установки охолодження головного двигуна
8	знання особливостей технічної експлуатації СДВЗ.	Виступ на лабораторних заняттях	Принципова схема ГТУ. Сумісна індикаторна діаграма двотактного ГД та ГТН.
9	знання особливостей експлуатації суднових допоміжних механізмів і устроїв.	Виступ на лабораторних заняттях	Розгорнута індикаторна діаграма.

**8. Схема нарахування балів за навчальною дисципліною  
Шкала оцінювання**

За шкалою ECTS		За шкалою оцінювання ДІ НУ «ОМА»		
Оцінка	Пояснення	Екзамен		Залік
A	Відмінно	Відмінно	5	Зараховано
B	Дуже добре	Добре	4	
C	Добре			
D	Задовільно	Задовільно	3	
E	Достатньо			
FX	Незадовільно	Незадовільно	2	Не зараховано

## Загальні критерії оцінювання знань здобувачів освіти

### А (відмінно) – оцінка «відмінно»

Глибокі знання і розуміння навчального матеріалу, виконання завдань без/або з незначною кількістю недоліків в обсязі, передбаченим програмою навчальної дисципліни. Здобувач освіти вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію. Використовує набуті знання і вміння для прийняття рішень у стандартних і нестандартних ситуаціях. Переконаливо аргументує відповіді, відстоює власну позицію щодо питань, які розглядаються. Здобувач освіти добре знайомий з основною, а також додатковою літературою.

### В (дуже добре) – оцінка «добре»

Достатньо повні знання та розуміння навчального матеріалу, виконання завдань з незначною кількістю недоліків та/або негрубих помилок. Здобувач освіти вміє застосовувати набуті знання та вміння для вирішення практичних завдань, у відповіді прослідковується порушення принципу систематичності і логічності викладу навчального матеріалу. Самостійно виправляє допущені помилки, виявляє ґрунтовне знання основної бібліографії, однак лише поверхово орієнтується у допоміжній літературі.

### С (добре) – оцінка «добре»

Загальні знання та розуміння навчального матеріалу, виконання завдань з певною кількістю недоліків і несуттєвих помилок. Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію в цілому самостійно застосовувати її на практиці. Відповідь здобувача освіти правильна, але недостатньо повна, бездоказова. Здобувач освіти самостійно виправляє помилки, виявляє знайомство та розуміння основної бібліографії, однак зовсім не орієнтується у допоміжній літературі.

### Д (задовільно) – оцінка «задовільно»

Базові знання та розуміння навчального матеріалу, виконання завдань з суттєвими недоліками або помилками. Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача. У своїх міркуваннях опирається на повторення думок викладача або автора, не вміє навести власні приклади, не може відповісти на додаткові запитання. Здобувач освіти виявляє поверхове знайомство та розуміння лише основної бібліографії та зовсім не орієнтується у допоміжній літературі.

### Е (достатньо) – оцінка «задовільно»

Знання та розуміння навчального матеріалу на рівні мінімальних вимог. Здобувач освіти бачить навчальну дисципліну як нагромадження випадкових і не пов'язаних між собою тем. У своїх міркуваннях не здатен аналізувати окрему тему дисципліни у контексті інших тем і виражати взаємозв'язок між ними, відповіді мають шаблонний характер і не відображають самостійного розуміння теми. Здобувач освіти поверхово орієнтується в основній бібліографії.

### ФХ (незадовільно) – оцінка «незадовільно»

Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну його частину. Він спроможний висвітлити лише окремі питання, не вмiючи їх аргументувати чи пояснити. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни відсутня. Його участь у навчальному процесі є пасивною, відповіді в більшості є невірними або дуже поверховими і обмежуються механічним засвоєнням програми навчальної дисципліни.

## 9. Рекомендована література

### Основна

1. Аболеншкин. Судовые энергетические установки. – Одесса: ОНМА, 1999. – 232 с.
2. Барсуков С.И. Судовые энергетические установки. – Одесса, 1998. – 375 с.
3. Бурденко А.Ф. Теория электропривода, компьютерное моделирование. – Одесса, 2004. – 313 с.



4. Васильев В.Н. Автоматизированные гребные электрические установки. – Одесса, 2002. – 184 с.
5. Захарченко В.Н. Электрооборудование судов: электрические станции. – Одесса, 2003. – 278 с.
6. Сизых В.А. Судовые энергетические установки. – Москва: Рконсульт, 2003. – 432 с.

#### Допоміжна

1. Суворов П. С. Управление режимами работы главных судовых дизелей. – Одесса: ЛАТСТАР, 2000. – 238 с.
2. Суворов П. С. Динамика дизеля в судовом пропульсивном комплексе. – Одесса: ОНМА, 2004. – 304 с.
3. Акимов П. П. Судовые автоматизированные энергетические установки. – М.: Транспорт, 1980. – 352с.
4. Козлов В. И., Титов П. И., Юдицкий Ф. Л. Судовые энергетические установки. – Л.: Судостроение, 1969. – 496 с.
5. Лебедев О. Н., Калашников С. А. Судовые энергетические установки и их эксплуатация. – М.: Транспорт, 1987. – 335 с.
6. Овсянников М. К., Петухов В. А. Судовые автоматизированные энергетические установки: Учебник для высш. Инж. Уч-щ. – М.: Транспорт, 1989. – 256 с.

#### 10. Інформаційні ресурси в Інтернеті

- 7.<http://www.marinership.com>
- 8.<http://www.aflex.com.sg>
- 9.<http://www.fornaes.dk/english/products.php>

#### 11. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни