

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ДНУ «ОМА»



В.І. Чимшир

2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Суднові допоміжні установки і системи»

Рівень вищої освіти	<u>Перший</u>
Галузь знань	<u>27 Транспорт</u>
Спеціальність	<u>271 Морський та внутрішній водний транспорт</u>
Спеціалізація	<u>271.02 «Управління судновими технічними системами і комплексами»</u>

Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Кафедра Суднових енергетичних установок і систем

Робоча програма навчальної дисципліни «Суднові допоміжні установки і системи» розроблена відповідно до освітньо-професійної програми «Управління судновими технічними системами і комплексами»

Розробник: Палагін Олександр Миколайович, к.т.н., доцент кафедри суднових енергетичних установок і систем ДІ НУ «ОМА».

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри суднових енергетичних установок і систем ДІ НУ «ОМА».

Протокол від « 25 » серпня 2022 р. № 1

Завідувач кафедри _____



Ігор МАСЛОВ

Секретар кафедри _____



Андрій НАЙДЬОНОВ

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої-професійної програми «Управління судновими технічними системами і комплексами»

доц. Масловим І. З.



1. Загальний опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни «Суднові допоміжні установки і системи та їх експлуатація» - вивчення курсантами та студентами принципів несення машинної вахти та технічного використання суднової енергетичної установки, передбачених кваліфікаційною характеристикою спеціальності та у відповідності вимогам Правила Ш/І ПДНВ 78/95 та Специфікації мінімальних стандартів компетентності Міжнародного кодексу STSW-CODE, 1995.

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 1 «Функція суднові механічні установки 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 1 «Функція суднові механічні установки на рівні управління»).

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

Компетентності:

ЗК4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК5. Здатність приймати та реалізовувати обґрунтовані управлінські рішення в рамках прийняттого ризику.

ЗК10. Здатність працювати автономно.

ЗК11. Навички здійснення безпечної діяльності (прихильність безпеці).

ЗК13. Здатність до подальшого навчання.

ЗФК3. Здатність розробляти плани дій під час аварійних ситуацій та схем з боротьби за живучість судна, а також здійснювати дії у випадку аварійних ситуацій згідно з цим планом.

ЗФК5. Здатність здійснювати нагляд та контроль за виконанням вимог національного та міжнародного законодавства в сфері мореплавства та заходів щодо забезпечення охорони людського життя на морі, охорони і захисту морського середовища.

Програмні результати навчання:

РН2. Знання конструкції об'єктів суднових технічних засобів і систем, принципу їх роботи та розуміння процесів, що в них відбуваються.

РН4. Концептуальні знання, включаючи певні знання сучасних досягнень у морській інженерії з забезпечення надійності суднових технічних засобів та безпеки на морі.

РН14. Уміння виконувати пуск та зупинку головної рухової установки та допоміжних механізмів та пов'язаних з ними систем.

РН22. Знання експлуатаційних характеристик та уміння забезпечити експлуатацію та технічне обслуговування насосів, систем трубопроводів та систем управління.

РН24. Знання вимог до сепараторів та до іншого подібного обладнання, уміння здійснювати його експлуатацію.

Кількість кредитів ЄКТС: **5**

Форма підсумкового контролю: **екзамен, КР**

2. Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Успішне завершення програми навчальної дисципліни «Суднові допоміжні механізми і системи» передбачає здобуття курсантом (студентом) наступних результатів навчання за навчальною дисципліною:

З урахуванням Таблиці АІІ/1 та Таблиці АІІ/2 кодексу ПДНВ, з поправками:

- Знання конструкції об'єктів суднових технічних засобів і систем, принципу їх роботи та розуміння процесів, що в них відбуваються.
- Вміння виявляти несправності, усувати їх та запобігати ушкодженям при роботі механізмів.
- Вміння перевіряти, налаштовувати суднове обладнання та здійснювати метрологічну повірку основних засобів вимірювань.
- Знання експлуатаційних характеристик та умінь забезпечити експлуатацію та технічне обслуговування насосів, систем трубопроводів та систем управління.
- Вміння здійснювати паливні та баластні операції із забезпечення безпеки судна та морського середовища.
- Знання вимог до сепараторів та до іншого подібного обладнання, умінь здійснювати його експлуатацію.
- Знання заходів застереження, які необхідно вживати для запобігання забрудненню морського середовища, умінь вживати заходів з боротьби із забрудненням та застосовувати відповідне обладнання.
- Знання видів пожежі, принципу дії систем пожежогасіння, умінь гасити пожежі із застосуванням належного обладнання, включаючи пожежі паливних систем; умінь організувати навчання з боротьби з пожежею.

З урахуванням рекомендації Modelcourse 7.04 "Officer in Charge of an Engineering Watch" та Model course 7.02 Chief Engineer Officer & Second Engineer Officer в частині контролю знань за тематикою, що викладається:

- Знання щодо основних принципів конструкції і роботи механічних систем, включаючи: допоміжні установки, різні насоси, повітряний компресор, сепаратор, генератор питної води, теплообмінник, системи кондиціювання повітря і вентиляції, рульовий пристрій, палубних механізмів, включаючи системи охолодження, кондиціювання повітря і вентиляції.
- Вміння по експлуатації, виявлення несправностей і запобігання заподіяння ушкоджень механізмам і системам управління.
- Знання експлуатаційних характеристик насосів і трубопроводів.
- Умінь експлуатувати лляльну, балластну і вантажну насосні системи.
- Умінь виробляти технічне обслуговування і ремонт, такі як розбирання, настройка пфї збірка механізмів і обладнання.
- Читання схем трубопроводів, гідравлічних і пневматичних систем.
- Знання систем пожежогасіння.

3. Програма, структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Найменування тем дисципліни	Навчальне навантаження (години)								Відповідність модельному курсу ІМО (М.с.)
	Очна форма навчання				Заочна форма навчання				
	Кількість аудиторних годин	Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні роботи	Кількість аудиторних годин	Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні роботи	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Розділ 1. Суднові насоси і їх характеристики.	8	2		6	6	2		4	ІМО 7.04, п. 1.4.1, 3.2.7 ІМО 7.02, п.1.2.2
Розділ 2. Види насосів, пристрій і принцип дії.	8	2		6	5	1		4	ІМО 7.04, п. 1.4.1, 3.2.7 ІМО 7.02, п.1.2.2
Розділ 3. Суднові рульові пристрої.	8	4	4		3	1	2		ІМО 7.04, п. 1.4.1.7 ІМО 7.02, п. 4.1.1.9, 4.2.1
Розділ 4. Суднові опріснювальні установки.	2	2			1	1			ІМО 7.04, п. 1.4.1.4 ІМО 7.02, п. 1.2.1 1.1.4
Розділ 5. Суднові системи.	8	2	6		5	1	4		ІМО 7.04, п. 1.4.1, 1.4.2.4, 3.2.7 ІМО 7.02, п. 1.2.2, 2.1.5
Розділ 6. Суднові сепаратори	8	2	6		5	1	4		ІМО 7.04, п. 1.4 ІМО 7.02, п. 1.2
Розділ 7 Суднові компресори	2	2		4	3	1		2	ІМО 7.04, п. 3.2.3.6 ІМО 7.02, п. 2.1.5.2
Всього аудиторних годин	48	16	16	16	28	8	10	10	X
Самостійна робота (години)	102				122				X
з них на виконання індивідуального навчання	КР				КР				X
Загальний обсяг годин навчальної дисципліни	150				150				X

4. Теми практичних (семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання практичних (семінарських) занять
1	Суднові сепаратори	Методичний посібник, робочі інструменти, креслення, макети, Transas
2	Рульові машини плунжерного типу. Рульові машини лопатевого типу	Методичний посібник, робочі інструменти, креслення, макети, Transas
3	Система стисненого пускового повітря	Методичний посібник, робочі інструменти, креслення, макети, Transas
4	Система водяного охолодження	Методичний посібник, робочі інструменти, креслення, макети, Transas
5	Судова арматура	Методичний посібник, робочі інструменти, креслення, макети, Transas

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання лабораторних занять
1	Технічна експлуатація відцентрових насосів. Можливі поломки і їхнє усунення	Методичний посібник, робочі інструменти, креслення, макети, Transas
2	Спільна робота насосів	Методичний посібник, робочі інструменти, креслення, макети, Transas
3	Насоси динамічного принципу дії	Методичний посібник, робочі інструменти, креслення, макети, Transas
4	Насоси об'ємного принципу дії	Методичний посібник, робочі інструменти, креслення, макети, Transas
5	Технічна експлуатація компресора односторонньої дії. Можливі поломки і їхнє усунення	Методичний посібник, робочі інструменти, креслення, макети, Transas

5. Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота призначена для поглиблення, розширення і закріплення теоретичних знань, отриманих на лекціях. Вона допомагає набути навички самостійної роботи з довідковою, навчальною і науковою літературою, державними і галузевими стандартами; підвищити якість самостійної проробки здобувачами навчальної інформації шляхом її конкретизації і цілеспрямовання.

Види самостійної роботи:

- Робота по опрацюванню лекційного курсу.
- Робота по вивченню окремих тем, не висловлюваних при читанні лекцій (що задаються викладачем).
- Виконання практичних розрахунків, заданих викладачем.
- Підготовка до виконання лабораторних робіт шляхом ознайомлення з методичними вказівками.
- Виконання курсової роботи

6. Індивідуальні завдання

Згідно навчального плану з дисципліни «Суднові допоміжні установки і системи та їх експлуатація к» передбачаються курсова робота.

Курсова робота присвячена підбору обладнання для суднових систем, що дозволяє розрахунковим шляхом отримати взаємозв'язок параметрів робочих процесів та визначити конструкційні параметри обладнання, що забезпечує безперебійну роботу суднових енергетичних установок та судна в цілому.

Варіанти завдання обираються за порядковим номером здобувача в журналі, зміст курсової роботи та методичні рекомендації наведені у джерелі «Методичні рекомендації щодо виконання курсової роботи на тему: "Розрахунок і вибір допоміжних елементів для суднових систем": методичні рекомендації / Чимшир В.І., Власов І.В. – Ізмаїл: ДІ НУ «ОМА», 2021 – 29с.»

7. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється **оцінюванням якості засвоєння навчального матеріалу** дисципліни за результатами опитування з питань лекційного матеріалу, виконання та захисту 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 підсумкового контролю: екзамен.

Методи демонстрації результатів навчання за навчальною дисципліною

№ з/п	Результати навчання за навчальною дисципліною згідно стандарту вищої освіти	Методи демонстрації	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, які використовуються для демонстрації здобутих результатів навчання за О
1	Знання конструкції об'єктів суднових технічних засобів і систем, принципу їх роботи та розуміння процесів, що в них відбуваються.	Тестування з певного розділу, схвалена підготовка з використанням лабораторного обладнання	Презентація результатів виконаних завдань: Практичних робіт Лабораторних робота. Transas
2	Концептуальні знання, включаючи певні знання сучасних досягнень у морській інженерії з забезпечення надійності суднових технічних засобів та безпеки на морі.	Тестування з певного розділу, схвалена підготовка з використанням лабораторного обладнання	Презентація результатів виконаних завдань: Практичних робіт Лабораторних робота. Transas.
3	Уміння виконувати пуск та зупинку головної рухової установки та допоміжних механізмів та пов'язаних з ними систем.	Тестування з певного розділу, схвалена підготовка з використанням лабораторного обладнання	Презентація результатів виконаних завдань: Практичних робіт Лабораторних робота. Transas
4	Знання експлуатаційних характеристик та уміння забезпечити експлуатацію та технічне обслуговування насосів, систем трубопроводів та систем управління.	Тестування з певного розділу, схвалена підготовка з використанням лабораторного обладнання	Презентація результатів виконаних завдань: Практичних робіт Лабораторних робота. Transas

5	Знання вимог до сепараторів та до іншого подібного обладнання, уміння здійснювати його експлуатацію.	Тестування з певного розділу, схвалена підготовка з використанням лабораторного обладнання	Презентація результатів виконаних завдань: Практичних робіт Лабораторних робота. Transas
---	--	--	--

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		2	Не зараховано

Загальні критерії оцінювання знань здобувачів освіти

A (відмінно) – оцінка «відмінно»

Глибокі знання і розуміння навчального матеріалу, виконання завдань без/або з незначною кількістю недоліків в обсязі, передбаченим робочою 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.

B (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.

C (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.

D (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.

E (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.

FX (незадовільно) – оцінка «незадовільно»

Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну його частину. Він спроможний висвітлити лише окремі питання, не вмюючи 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. Харін В.М. Суднові повітряні компресори: Навчальний посібник/В.М. Харіна, В.І. Скоморохів. - Одеса: Фенікс, 2003.
2. Харін В.М. Суднові машини, установки, пристрої та системи./ В.М. Харін, О.М. Занько - Одеса: Фенікс. - 2010.
3. Розрахунок і вибір допоміжних елементів для судових систем": методичні рекомендації / Чимшир В.І., Власов І.В. – Ізмаїл: ДІ НУ «ОМА», 2021. – 29с.
4. Конспект лекцій з дисципліни «Суднові допоміжні установки і системи та їх експлуатація» / Палагін О. М. – Ізмаїл: ДІ НУ «ОМА». 2020. – 155 с.
5. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Суднові допоміжні установки і системи та їх експлуатація»/ уклад. Чимшир В. І., Власов І. В., Разінкін Р. О. – Ізмаїл: ДІ НУ "ОМА", 2020. - 44 с.
6. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Суднові допоміжні установки і системи та їх експлуатація»/ уклад. Чимшир В. І., Власов І. В., Разінкін Р. О. – Ізмаїл: ДІ НУ "ОМА", 2020. - 34 с.

Додаткова:

1. Богомольний А.Є. Судові допоміжні механізми та рибпромислові механізми. - 1980. -336 с.
2. Козьмініх М.А. Системи скраплення газу та вантажні системи суденгазовозів. Навчальний посібник. Одеса: НУ «ОМА». 2018. 100 с
3. Андрущенко Р.С., Шилов В.Д., Дементьев Б.Г. та ін. Суднове допоміжне енергетичне обладнання. Підручник для морських суден – С.- П.: Суднобудування 1991 – 392 с.
4. Чиняєв Й.А. Суднові допоміжні механізми: Підручник для вузів – М.: Транспорт, 1989 – 295 с.
5. Черкаський В.В. Насоси, вентилятори, компресори: Підручник для вузів - М: Энергоатоміздат,1984 -416с.
6. В.М. Харін, Н.М. Кобяков, Є.В. Корнілів. Суднові сепаратори палива та масла. Навчальний посібник, Одеса, ЛАТСТАР, 2001г. - 104
7. Декін Б.Г. Судновий об'ємний гідравлічний привід. Навчальний посібник,Одеса, ЛАТСТАР, 2000г., 102 с.

10. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://drive.google.com/drive/folders/1d1en0MBjlCaJp4dt3MPElGUj1d8sg1ip?usp=sharing> - конспект лекцій, методичні вказівки, контрольні питання та ін.

11. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни

Номер змін	Дата	Сторінки зі змінами	Перелік змінених пунктів