

ЗАТВЕРДЖУЮ



Директор ДІ НУ «ОМА»

В. І. Чимшир

2022 року

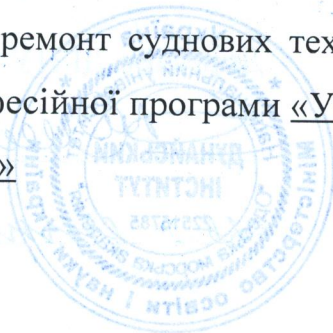
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Технічне обслуговування, діагностика і ремонт суднових технічних засобів»

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 «Технічне обслуговування, діагностика і ремонт суднових технічних засобів» розроблена відповідно до освітньо-професійної програми «Управління судновими технічними системами і комплексами»



Розробник: Генчев Валентин Володимир, ст.викладач 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**

**Метою навчальної дисципліни** «Технічне обслуговування, діагностика і ремонт суднових технічних засобів» є вивчення курсантами та студентами принципів несення машинної вахти та технічного використання суднової енергетичної установки., передбачених кваліфікаційною характеристикою спеціальності та у відповідності вимогам Правила III/I ПДНВ 78/95 та Специфікації мінімальних стандартів компетентності Міжнародного кодексу STSW-CODE, 1995. Завдання навчальної дисципліни Отримати необхідні навички для технічного використання суднових технічних засобів, та безпечного несення вахти в умовах судна, технічного менеджменту і супутніх видах виробничої, проектної і дослідницької діяльності. Продемонструвати вміння на рівні експлуатації виконувати задачі, обов'язки і відповідальність, які наведені у в колонці 1 таб. А-III/1.

Підготовку та досвід для досягнення необхідних знань, розуміння і професіоналізму (повинні ґрунтуватися на розділі А - VII/1, частина 3-2 – «Принципи несення ходової машинної вахти», і повинні брати до уваги відповідні вимоги даної частини і керівництва наведеного у частині В даного Кодексу (ПДНВ)).

### **Передумови вивчення дисципліни**

Передумовою вивчення дисципліни є знання, які курсанти отримали при вивченні таких дисциплін, як: «Суднові допоміжні установки», «Суднові двигуни внутрішнього згорання»

### **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:**

ЗК 4 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 5 Здатність приймати та реалізовувати обґрунтовані управлінські рішення в рамках прийнятного ризику.

ЗК 11 Навички здійснення безпечної діяльності (прихильність безпеці).

ЗФК 6 Здатність забезпечувати організацію, нагляд та контроль щодо дотримання правил техніки безпеки, безпеки персоналу та судна.

СК 4 Здатність здійснювати виявлення, встановлення причин та усунення несправностей суднового механічного обладнання, приведення його в робочий стан та визначати і здійснювати заходи щодо їх запобігання.

СК 8 Здатність використовувати ручні інструменти, верстати та вимірвальні інструменти для виготовлення та ремонту деталей на судні.

СК 9 Здатність забезпечити управління безпечним та ефективним проведенням технічного обслуговування та ремонту суднових механізмів та систем.

СК 11 Усвідомлення відповідальності та здатність до прийняття рішень у непередбачуваних та аварійних ситуаціях, пов'язаних з експлуатацією суднового енергетичного обладнання.

СК 12 Здатність розв'язувати складні непередбачувані задачі та проблеми експлуатації, обслуговування та ремонту суднових технічних засобів, систем і конструкцій.

СК 14 Здатність збирати та інтерпретувати інформацію, обирати методи та інструментальні засоби, застосовувати інноваційні підходи для розв'язання складних професійних задач у сфері морської інженерії.

СК 16 Здатність до аналізу та прогнозування процесів і технічного стану суднових конструкцій та обладнання в умовах неповної або обмеженої інформації.

**Програмні результати навчання:**

ПРН 19 Знання сучасних методів спостереження, опису, ідентифікації, класифікації та виявлення несправностей суднового обладнання.

ПРН 20 Уміння виявляти несправності, усувати їх та запобігати ушкодженям при роботі механізмів.

ПРН 34 Знання та розуміння методів виконання аварійних або тимчасових ремонтних робіт та заходів безпеки, які необхідно приймати для забезпечення безпечного робочого середовища, а також для використання ручних інструментів, верстатів та вимірювальних інструментів.

ПРН 36 Знання заходів безпеки, які необхідно вживати для ремонту та технічного обслуговування, зокрема безпечну ізоляцію суднових механізмів та обладнання, вимоги до персоналу, якому дозволено виконувати роботи такими механізмами або обладнанням, згідно з вимогами міжнародних документів.

ПРН 37 Навички технічного обслуговування та ремонту, зокрема, розбирання, налаштування та збирання механізмів і обладнання.

Кількість кредитів ЄКТС **4**

Форма підсумкового контролю **екзамен**

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

Успішне завершення програми навчальної дисципліни «Технічне обслуговування, діагностика і ремонт суднових технічних засобів» передбачає здобуття здобувачем вищої освіти наступних результатів навчання:

- уміти виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- уміти приймати та реалізовувати обґрунтовані управлінські рішення в рамках прийняттого ризику;
- уміти здійснювати безпечну діяльність (прихильність безпеці);
- уміти забезпечувати організацію, нагляд та контроль щодо дотримання правил техніки безпеки, безпеки персоналу та судна;
- уміти здійснювати виявлення, встановлення причин та усунення несправностей суднового механічного обладнання, приведення його в робочий стан та визначати і здійснювати заходи щодо їх запобігання;
- уміти використовувати ручні інструменти, верстати та вимірювальні інструменти для виготовлення та ремонту деталей на судні;
- уміти забезпечити управління безпечним та ефективним проведенням технічного обслуговування та ремонту суднових механізмів та систем;
- знати відповідальність та уміти приймати рішення у непередбачуваних та аварійних ситуаціях, пов'язаних з експлуатацією суднового енергетичного обладнання;
- уміти розв'язувати складні непередбачувані задачі та проблеми експлуатації, обслуговування та ремонту суднових технічних засобів, систем і конструкцій;
- уміти збирати та інтерпретувати інформацію, обирати методи та інструментальні засоби, застосовувати інноваційні підходи для розв'язання складних професійних задач у сфері морської інженерії;
- уміти аналізувати та прогнозувати процеси і технічний стан суднових конструкцій та обладнання в умовах неповної або обмеженої інформації;
- знати сучасні методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації та виявлення несправностей суднового обладнання;
- уміти виявляти несправності, усувати їх та запобігати ушкодженям при роботі механізмів;
- знати та розуміти методи виконання аварійних або тимчасових ремонтних робіт та заходів безпеки, які необхідно приймати для забезпечення безпечного робочого середовища, а також для використання ручних інструментів, верстатів та вимірювальних інструментів.

- знати заходи безпеки, які необхідно вживати для ремонту та технічного обслуговування, зокрема безпечну ізоляцію судових механізмів та обладнання, вимоги до персоналу, якому дозволено виконувати роботи такими механізмами або обладнанням, згідно з вимогами міжнародних документів;
- уміти виконувати технічне обслуговування та ремонт, зокрема, розбирання, налаштування та збирання механізмів і обладнання.

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

Назви розділів і тем	Навчальне навантаження (години)				Відповідність модельному курсу Міжнародної морської організації
	Денна форма навчання, 4 курс на базі ПЗСО				
	Кількість аудиторних годин	Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні роботи	
Розділ 1. Технічне обслуговування, діагностика і ремонт судових технічних засобів.					
1.1. Основи технічного обслуговування СТЗ Програмне забезпечення контролю напрацювання і відмов судових механізмів.	4	2	2	-	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.2. Суднові документи звітності по роботі головної установки і СТЗ, запасу палива, мастил та СЗЧ	4	2	2	-	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.3.Планування технічного обслуговування і ремонту. Ремонт в судових і заводських умовах. Підготовка до ремонту.	4	2	2	-	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.4 Постійно діючий міжнародний контроль в портах (PSC). Вимоги до екіпажу і технічного стану корпусу судна і СТЗ, відповідно МКУБ	2	2	-	-	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.5. Контроль технічного стану корпусу судна і механізмів СЕУ. Сучасні прилади діагностування.	4	2	2	-	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.6. Практичні основи експлуатації. Статичне регулювання двигуна.	2	2	-	-	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.7. Динамічне (остаточне) регулювання двигуна. Основні параметри регулювання.	4	2	2	-	ІМО 7.04 п.3.2.3 3.2.1
1.8.Характерні несправності у роботі дизельних установок та їх усунення.	4	2	2	-	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.9.Характерні дефекти і пошкодження деталей двигуна та їх усунення. .	2	-	2	-	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1

1.10. Особливість ремонту турбокомпресорів. Дефектування і технічні умови.	2	-	2	-	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.11.Паливна форсунка. Перевірка, регулювання та випробування.	2	-	-	2	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.12. Привід клапанів. Дефектування. Встановлення «теплових зазорів..	2	-	-	2	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.13. Кришка циліндрів. Дефектування кришки, клапанів, сідел і направляючих втулок.	2	-	-	2	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.14 Циліндр поршнева група . Дефектування поршня, поршневих кілець, поршневого пальця.	2	-	-	2	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.15.Циліндрова втулка. Демонтаж та дефектування.	2	-	-	2	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.16.Шатун, шатуні болти, підшипники. Дефектування.	2	-	-	2	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.17. Колінчастий вал. Дефектування рамових і шатунних шийок валу, підшипників. Замір розкепів.	2	-	-	2	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.18.Монтаж циліндрової втулки.	2	-	-	2	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.19. Збірка поршня з шатуном. Монтаж..	2	-	-	2	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.20. Порядок кінцевої збірки. Контроль стиснення анкерних зв'язків.	2	-	-	2	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.21.Експлуатація та обслуговування судових сепараторів палива, мастила.	4	2	2	-	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
1.22. Ланцюгові приводи в СДВЗ, обслуговування	4	2	2	-	ІМО 7.04 п.3.2.3 п.3.2.1
<b>Всього за розділом</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>X</b>
<b>Всього аудиторних годин</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>X</b>
<b>Самостійна робота (години)</b>	<b>60</b>				<b>X</b>
<b>Загальний обсяг годин навчальної дисципліни</b>	<b>120</b>				<b>X</b>

#### 4. Теми лабораторних занять

Для 4 курсу

№ з/п	Назва теми	Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання практичних (семінарських) занять(за потребою)
1	Паливна форсунка. Перевірка, регулювання та випробування.	Форсунка, стенд, робочий інструмент.
2	Привід клапанів. Дефектування. Встановлення «теплових зазорів».	ДВЗ, робочий інструмент. Прилади, вимірювальний щуп.
3	Кришка циліндрів. Дефектування кришки, клапанів, сідел і направляючих втулок.	Робочий інструмент, притиральна плита, пасти притиральні.
4	Циліндр поршнева група . Дефектування поршня, поршневих кілець, поршневого пальця.	ДВЗ, штіхмас, мікрометр.
5	Циліндрова втулка. Демонтаж та дефектування.	ДВЗ, робочий, вимірювальний інструмент. .
6	Шатун, шатуні болти, підшипники. Дефектування.	ДВЗ, робочий інструмент, вимірювальний щуп.
7	Колінчастий вал. Дефектування рамових і шатунних шийок валу, підшипників. Замір розкепів.	Картер ДВЗ, мікрометр раскепник. Робочий інструмент, шліфувальна стрічка.
8	Монтаж циліндрової втулки.	Робочий і вимірювальний інструменти.
9	Збірка поршня з шатуном. Монтаж.	Типові інструкції, робочий інструмент.
10	Порядок кінцевої збірки. Контроль стиснення анкерних зв'язків.	Інструкція СДВЗ, робочий та вимірювальний інструмент.

#### Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання практичних (семінарських) занять(за потребою)
1	Основи технічного обслуговування СТЗ. Програмне забезпечення контролю напрацювання і відмов судових механізмів.	Програмне забезпечення-каталог обліку стану СЕУ.
2	Суднові документи звітності по роботі головної установки, СТЗ. Запаси змінно-запасних частин.	Судновий машинний журнал. Програма «AMOS EXPRESS»
3	Опис відмов і розрахунок надійності роботи СТЗ.	Каталог обліку стану СЕУ.
4	Планування технічного обслуговування і ремонту. Ремонт в судових і заводських умовах. Підготовка до ремонту.	Програмне забезпечення. Вимірювальний інструмент.
5	Динамічне регулювання двигуна. Основні параметри регулювання.	Програмне забезпечення – каталог обліку стану СЕУ.
6	Характерні несправності у роботі дизельних установок та їх усунення.	Каталог обліку стану СЕУ.
7	Характерні дефекти і пошкодження деталей двигуна та їх усунення.	Каталог обліку стану СЕУ.
8	Особливості ремонту турбокомпресорів.	Типові інструкції. Робочий інструмент, технічний ендоскоп.
9	Експлуатація та обслуговування судових	Типові інструкції, учбово

	сепараторів палива, мастила	методичний посібник.
10	Ланцюгові приводи в СДВЗ.	Інструкція СДВЗ, учбово-методичний посібник.

### 5. Завдання до 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 передбачено

### 7. Методи контролю

**Поточний контроль** здійснюється оцінюванням якості засвоєння навчального матеріалу дисципліни за результатами опитування з питань лекційного матеріалу, виконання практичних робіт, що передбачені робочим навчальним планом згідно темам 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 за навчальною дисципліною	Методи демонстрації	Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання практичних (семінарських) занять (за потребою)
1.	Знання принципів організації робіт екіпажів та методи ТО і РСТЗ в умовах експлуатації суден.	Усна відповідь на запитання теоретичного матеріалу	Каталог обліку стану СЕУ.
2.	Знання суднової документації з технічного обслуговування, діагностування і ремонту.	Виступ на практичних заняттях	Каталог обліку стану СЕУ.
3.	Знання причин ушкоджень та відмови СТЗ.	Усна відповідь на запитання теоретичного матеріалу	Тестування з певного розділу(теми).
4.	Уміння визначати технічний стан СТЗ, засоби його виявлення.	Виступ на лабораторних заняттях	Тренажер TRANSAS ERS/5000.
5.	Знання впливу своєчасного використання ТО і Р на дійсність та ефективність дій СТЗ.	Усна відповідь на запитання теоретичного матеріалу	Каталог обліку стану СЕУ.



№ з/п	Результати навчання за навчальною дисципліною	Методи демонстрації	Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання практичних (семінарських) занять (за потребою)
6.	Знання методів та способів технічного обслуговування, діагностування і ремонту.	Виступ на практичних заняттях	ПТЕ СТЗ, Каталог обліку стану СЕУ.
7.	Уміння визначати терміни та обсяги технічного обслуговування, діагностування і ремонту при знаходженні суден в експлуатації, а також необхідних запасних деталей, матеріалів та обладнання щодо їх виконання.	Усна відповідь на запитання теоретичного матеріалу	Каталог обліку стану СЕУ.
8.	Уміння користуватися та вести необхідну технічну документацію.	Виступ на практичних заняттях	Каталог обліку стану СЕУ.
9.	Уміння здійснювати контроль та визначати технічний стан СТЗ.	Виступ на лабораторних заняттях	Каталог обліку стану СЕУ
10.	Уміння виконувати технічне обслуговування, діагностування і ремонт в умовах експлуатації суден.	Усна відповідь на запитання теоретичного матеріалу	Каталог обліку стану СЕУ.
11.	Уміння виконувати збирання та випробування СТЗ.	Виступ на лабораторних заняттях	Вимірювальний та монтажний інструменти.

### 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

Наведені нижче по тексту критерії є загальними. Кожна кафедра має право адаптувати наведені критерії під конкретну навчальну дисципліну її зміст та результати навчання.

**A (відмінно) – оцінка «відмінно»**

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

**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 література

1. Суворов П.С. Двигатели внутреннего сгорания и их техническая эксплуатация. Одесса: НУ «ОМА», 2017. 473с.
2. Данилян А.Г., Чимшир В.И. «Техническое обслуживание и ремонт судовых технических средств». Учебно-методическое пособие ДИ НУ «ОМА». Запорожье: «Арт». 2015. 116 с.
3. Правила технической эксплуатации судовых технических средств. Р.Д. 31.21.30-83. Москва: «Мортехинформреклама», 1984. 388 с.

### Допоміжна

1. Колегаев М.А., Иванов Б.Н., Басанец Н.Г. Безопасность жизнедеятельности и выживание на

море. ОНМА: Одесса. 2008. 416 с.

2. Корнилов Э.В., Бойко П.В. Судовые сепараторы фирмы «ЛАВАЛЬ», «МИЦУБИСИ», ВЕСТФАЛИЯ» (Основы теории, эксплуатация, конструкции, ремонт). - Одесса: Студия «Негоциант», 2005. – 236 с.; ил.
3. Лихогляд К.А. Из записной книжки старшего механика. Справочное пособие. Одесса: КП ОГТ, 2007. 88 с.
4. Эксплуатация дизелей МАН. Соловьев Б.И., Емельянов П.С., Иванов В.Д., «Транспорт», 1978. 152 с
5. Фока А.А., Митрюшкин Ю.Д., Тарапата В.В., Лукьянов В.М. Ремонтные работы на борту судна: Справочник судового специалиста.-Одесса: ФЕНІКС, 2003 - 239 с.