

ЗАТВЕРДЖЕНО

Директор ДІ НУ «ОМА»

В. І. Чимшир

« 23 »

2021 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Технологія використання робочих речовин»

Рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ Перший \_\_\_\_\_

Галузь знань 27 Транспорт \_\_\_\_\_

Спеціальність 271 Річковий та морський транспорт \_\_\_\_\_

Спеціалізація 271.02. «Управління судновими технічними системами і комплексами» \_\_\_\_\_

Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія» \_\_\_\_\_

Кафедра Суднових енергетичних установок і систем \_\_\_\_\_

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія використання робочих речовин» розроблена відповідно до освітньо-професійної програми бакалавра «Управління судновими технічними системами і комплексами»

Розробники: Власов І. В. старший викладач кафедри.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедрисуднових енергетичних установок і систем

Протокол від «17» вересня 2021 р. № 2

Завідувач кафедри



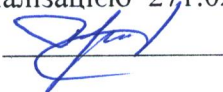
І. З. Маслов

Секретар кафедри



А. І. Найдонов

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми за спеціалізацією 271.02 «Управління судновими технічними системами і комплексами» Масловим І. З.



## 1. Загальний опис навчальної дисципліни

**Мета вивчення навчальної дисципліни «Технології використання робочих речовин»** -забезпечення підготовки бакалавра суднової енергетики. Вона обґрунтовує необхідність виконання на судні технологій використання палива, мастил, води, повітря, холодильних агентів, інертних газів та своєчасного контролю і коректування їх показників щодо забезпечення надійної та економічної роботи СЕУ і суднових пристроїв.

**Мова навчання українська.**

**Статус дисципліни – обов'язкова.**

**Передумови вивчення дисципліни.**

Передумовами вивчення дисципліни «Технологія використання робочих речовин» є раніше отримані знання під час вивчення дисциплін «Технічна хімія» і «Фізика».

**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, щообслуговується 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:**

ЗК4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

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

СК3. Здатність забезпечити планування та підготовку до роботи суднового енергетичного обладнання з урахуванням проектних параметрів силової установки та вимог рейсу.

СК12. Здатність розв'язувати складні непередбачувані задачі та проблеми експлуатації, обслуговування та ремонту суднових технічних засобів, систем і конструкцій.

СК14. Здатність збирати та інтерпретувати інформацію, обирати методи та інструментальні засоби, застосовувати інноваційні підходи для розв'язання складних професійних задач у сфері морської інженерії.

**Програмні результати навчання:**

РН18. Знання технології матеріалів, фізичних та хімічних властивостей палива та мастильних матеріалів.

**Кількість кредитів ЄКТС 2**

**Форма підсумкового контролю залік**

## 2. Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Успішне завершення програми навчальної дисципліни «Технологія використання робочих речовин» передбачає здобуття курсантом наступних результатів навчання:

- знання вимог міжнародних регламентуючих документів;
- знання та розуміння основних теорій, методів та принципів технології використання робочих речовин;
- знання основ теоретичних положень, концепцій та фізичних складів палива, масла, води, повітря, хладонів та інших сполук, що зустрічаються на судні;
- знання приладів контролю, спостереження та суднових лабораторій;
- знання основних закономірностей формування надзвичайних ситуацій та знання обов'язків для прийняття мір у разі їх виникнення.

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

Назви розділів і тем	Кількість аудиторних годин *	Лекції	Практичні	Лабораторні роботи	Відповідність модельному курсу Міжнародної морської організації
<b>Заочна форма навчання</b>					
<b>1 курс на базі ОКР «молодший спеціаліст»</b>					
Тема №1: Показники якості води. Водні режими суднових парових котлів. Водні режими які запобігають утворенню накипу і корозії	0,5	0,5	-	-	ІМО 7.02, 7.04
Тема №2: Паливо для суднових енергетичних установок. Технологія обробки палива.	2,75	1	0,5	1,25	ІМО 7.02, 7.04
Тема №3: Моторні масла. Використання масел в суднових умовах	2,75	1	0,5	1,25	ІМО 7.02, 7.04
Тема №4: Використання повітря в суднових умовах	2,25	0,5	0,5	1,25	ІМО 7.02, 7.04
Тема №5: Фреони, фізичні і хімічні властивості фреону, види фреонів	2,25	0,5	0,5	1,25	ІМО 7.02, 7.04
Тема №6: Системи інертних газів.	1,5	0,5	-	1	ІМО 7.02, 7.04
<b>Всього аудиторних годин</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>X</b>
<b>Самостійна робота (години)</b>	<b>48</b>				
<b>Загальний обсяг годин навчальної дисципліни</b>	<b>60</b>				

### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання практичних занять
1	Особливості палив для морських суден.	Методичний посібник, робочі інструменти
2	Особливості масел для морських судів.	Методичний посібник, робочі інструменти
3	Технічна вода в СЕУ.	Методичний посібник, робочі інструменти
4	Особливості використання повітря на судні	Методичний посібник, робочі інструменти
5	Особливості використання холодоагентів на судні.	Методичний посібник, робочі інструменти

## 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання лабораторних занять
1	Прийом і зберігання масла на судні.	Методичний посібник, робочі інструменти
2	Марки масел суднових допоміжних механізмів. Контроль якості масла допоміжних механізмів.	Методичний посібник, робочі інструменти
3	Питна вода та харчові продукти на борту судна.	Методичний посібник, робочі інструменти
4	Системи кондиціонування і вентиляції, мікроклімату на борту судна.	Методичний посібник, робочі інструменти
5	Особливості використання інертних газів на судні.	Методичний посібник, робочі інструменти

## 6. Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота з дисципліни складається з опрацювання навчального матеріалу:

См. робота № 1.	Особливості корозії металобарабанних і утилізаційних котлів
См. робота № 2.	Корозія внутрішніх поверхонь головних і допоміжних котлів
См. робота № 3.	Технологія обробки води в опріснювачах
См. робота № 4.	Технологія обробки води в дизелях
См. робота № 5.	Технологія обробки лляльної води
См. робота № 6.	Технологія обробки стічної води
См. робота № 7	Експлуатація паливних систем.
См. робота № 8	Проведення бункерувальних операцій на борту судна.
См. робота № 9	Заходи по економії палива в СЕУ. Проблеми, пов'язані з використанням палива, і їх причини.
См. робота № 10	Робота масла в двигуні.
См. робота № 11	Технічна експлуатація систем змащення.
См. робота № 12	Масило суднових допоміжних механізмів.
	Питання для заліку та іспиту

## 7. Індивідуальні завдання

Не передбачені навчальним планом

## 8. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється у відповідності до Положення про організацію освітнього процесу НУ«ОМА».

Підсумковий контроль проводиться для оцінювання якості засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

Форма семестрового контролю – іспит. Семестровий екзамен – форма підсумкового контролю засвоєння теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни.

Методи контролю повинні забезпечувати демонстрацію та оцінювання результатів навчання за навчальною дисципліною.

## 9. 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.	Лекційний курс дисципліни	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	Методичний посібник, робочі інструменти
2.	Лекційний курс дисципліни	Виконання тесту з окремих питань лекційного курсу	Методичний посібник, робочі інструменти
3.	Виконання лабораторних робіт	Виконання згідно завдань, вказаних в роботі	Методичний посібник, робочі інструменти
4.	Виконання лабораторних робіт	Захист лабораторної роботи	Методичний посібник, робочі інструменти
5	Практичні заняття	Усна відповідь на питання, виконання завдань.	Методичний посібник, робочі інструменти

## 10. Схема такритерії оцінювання

### 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 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 вміючи 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.

## 11. Рекомендована література

Основна:

1. Пимошенко А. П. Справочник судового механіка по теплотехніке / А. П. Пимошенко, И. Ф. Кошелев, Г. А. Попов, В. Л. Тарасов. – Л. : Судостроение, 1987. – 480 с.
2. Козлов В. Контроль качества горюче-смазочных материалов и воды на рыбопромысловых судах / В. Козлов. – Ю-Сахалинск, 1970. – 141 с.
3. Хряпченков А. С. Судовые вспомогательные и утилизационные котлы / А. С. Хряпченков. – Л. : Судостроение, 1988 – 296 с.
4. Эйтвид Л. В. Водоподготовка промышленного флота / Л. В. Эйтвид. – К. : ВИПКРРиСПРиХ, 1986. – 38 с.
5. Сурин С. М. Основы обработки воды на морских судах / С. М. Сурин. – О. : ОГМА, 2001. – 63 с.
6. КНД 31.2.002.06-96 Нормативный документ морского транспорта Украины. Правила технической эксплуатации морских и речных судов. Котлы паровые и водогрейные. – О. : ЮжНИПКИМФ, 1996. – 150 с.
7. Пушкин Н. И. Судовые парогенераторы / Н. И. Пушкин, Д. И. Волков. – Л. : Судостроение, 1977. – 519 с.
8. Сборник руководящих материалов по теплотехнике и Предотвращению загрязнения моря с судов. – М. : ЦПКТБ, 1978. – 312 с.
9. Ермошкин Н. Г. Судовые установки очистки нефтесодержащих вод / Н. Г. Ермошкин, В. Н. Калугин, Э. В. Карнилов, И. Н. Кулемов. – О. : Феникс, 2004. – 41 с.
10. Ермошкин Н. Г. Судовые установки очистки сточных вод / Н. Г. Ермошкин, В. Н. Калугин, Э. В. Карнилов, И. Н. Кулемов. – О. : Феникс, 2004. – 55 с.
11. Возницкий И. В. Практика использования морских топлив на судах / И. В. Возницкий. – С.-Петербург, 2006. – 123 с.
12. Пахомов Ю. А. Топливо и топливные системы судовых дизелей / Ю. А. Пахомов, Ю. П. Коробков, Е. В. Дмитриевский, Васильев Т. Л. – М. : ТрансЛит, 2007 – 493 с.
13. Материалы горюче-смазочные. Справочные данные 233.14-06-95 – С. : ЦПКТБ, 1995. – 261 с.

14. Возницкий И. В. Практические рекомендации по смазке судовых дизелей / И. В. Возницкий. – С.-Петербург, Моркнига, 2007 – 129 с.
15. Конвенция МАРПОЛ 73/78. – С.-Петербург, ЗАО ЦНИИМФ, 2008. – 759 с.
16. Масла моторные для судов ФРП. Номенклатура. Порядок. Назначение и применение. РД 15.127-90. – К. : 1992. – 59 с.
17. Масла и смазки для вспомогательных механизмов судов. Ф. Р. П. Порядок. Назначение и применение РД 15.116-89 – К. : 1990 – 63 с.
18. Голиков А. П. Технология использования смазочных материалов судовых энергетических установках / А. П. Голиков, И. В. Логишев, Е. С. Хоячев. – О. : ОГНМА, 2006. – 137 с.
19. Логишев И. В. Технология использования топлив на судовых энергетических установках / И. В. Логишев, А. П. Голиков, А. А. Завьялов. – О. : ОНМА, 2005. – 115 с.
20. Хайдуков О.П., Трусев А.С., Кузнецов Е.В. Системы инертных газов на танкерах и их эксплуатация: Учебное пособие,- Новороссийск: НГМА, 2000.-116 с.
21. Руководство по судовой санитарии. Третье издание. Guide to Ship Sanitation. 3rd ed. Geneva: World Health Organization; 2011., Европейское региональное бюро ВОЗ получило разрешение на издание этой публикации на русском языке. 2011.-182 с.
22. Гаврилов С. В. Технология использования воды, топлива, смазки. — Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатГТУ, 2003. — 203 с.
23. Занько О.Н. Технологии использования рабочих веществ в судовых энергетических установках: учебник Издательство: Феникс, Одесса, 2015. – 506с.

Додаткова:

1. Сурин С.М. Технологии обработки воды на морских судах: Учебное пособие. – М: В/О «Мортехинформреклама», 1988. – 48 с.
2. Сурин С.М. Основные обработки воды на морских судах: Учебное пособие. – Одесса: ОГМА, 2002. – 46 с.
3. Сурин С.М. Технология очистки судовых котлов от накипных отложений: Учебное пособие. – М.: «Мортехинформреклама», 1991. – 40 с.
4. Загоруйко В.О., Голиков О.А. Суднова холодильна техніка: Підручник. – Київ: Наукова думка, 2002. – 575 с.
5. Камкин С.В., Возницкий И.В., Шмелев В.П. Эксплуатация судовых дизелей: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1990. – 344 с.
6. Голиков О.А. Суднові системи кондиціонування повітря. – К.: Наукова думка, 2000. – 222 с.
7. Мельник В.С., Сурин С.М. Технология обработки сточных вод морских судов: Учебное пособие. – М.: В/О «Мортехинформреклама», 1986. – 38 с.
8. Свистунов Н.М. и др. Контроль эксплуатационных свойств топлив и масел: Учебное пособие. – М.: «Мортехинформреклама», 1989. – 36 с.
9. Завьялов А.А., Федоренко В.М. Технический анализ нефтепродуктов в судовых условиях с помощью лаборатории СКЛАМТ-1: Методическое пособие. – Одесса: ОГМА, 2002. – 23 с.
10. Ханмамедов С.А., Царев Л.Н. Нефтяные топлива, используемые в СЭУ: Методическое пособие. – Одесса, 2002. – 58 с.
11. Ханмамедов С.А., Царев Л.Н. Смазочные материалы, применяемые в СЭУ: Учебное пособие. – Одесса, 2003. – 60 с.