

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ДІІУ «ОМА»
В.І. Чимшир
2022 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Технологія використання робочих речовин»

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 «Технологія використання робочих речовин» розроблена відповідно до освітньо-професійної програми «Управління судновими технічними системами і комплексами»

Розробник: Берестовий Іван Олегович, 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 «Технологія використання робочих речовин» ознайомити здобувача з технологіями використання палива, мастил, води, повітря, холодильних агентів, інертних газів та своєчасного контролю та коректування їх показників щодо забезпечення надійної та економічної роботи СЕУ та суднових пристроїв. Із ціллю набуття знань, розуміння та інших компетентностей, які потрібні для зайняття посад командного складу морських та річкових суден; роботи на підприємствах, установах та організаціях, що забезпечують експлуатацію флоту, а також продовження навчання у наступному рівні вищої освіти.

Мова навчання – українська та робочі мови Міжнародної організації.

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 «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 «Суднові механічні установки на рівні управління»).

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

Компетентності:

ЗК04. Вміння виявляти, ставити та вирішувати типпроблеми.

ЗК05. Здатність приймати та реалізовувати обґрунтовані управлінські рішення в рамках прийнятного ризику.

СК03. 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:

ПРН18. 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 (студентом) наступних результатів навчання за навчальною дисципліною:

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

– Знання фізичних та хімічних властивостей палива та мастильних матеріалів.

– Знання основних принципів підбору та підготовки на судні палив, мастил, води та охолоджуючих рідин для СЕУ.

– Знання загальних принципів експлуатації паливних, мастильних та охолоджуючих систем СЕУ..

З урахуванням рекомендації Model course 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:

ЗНАТИ:

- процеси згоряння палив;
- фізичні та хімічні властивості палива та лубрикантів;
- процеси виробництва мастил, палива з сирої нафти;
- властивості і характеристики палива та лубрикантів;
- засоби взяття зразків палива, мастил на судні та березі та засоби перевірки;
- читання / інтерпретацію результатів тестів;
- домішки, включаючи мікробіологічну інфекцію;
- засоби підготовки палива і лубрикантів, включаючи зберігання, сепарацію, змішування, попередню підготовку та обробку;
- неможливість використання забортної води в котлах;
- застосування прісної води в котлах;
- запобігання забрудненню моря нафтопродуктами;
- запобігання забрудненню моря стічними водами;
- технологію очищення л'яльних та стічних вод;
- обробку води в опріснювачах високого тиску, середнього тиску і вакуумних опріснювачах;
- методи очищення опріснювачів від накипу;
- водні режими судових котлів, формули дозування препаратів для дотримання режимів;
- імпортні препарати (присадки) та їх дозування;

ВМІТИ:

- тестувати мастила на судні;
- тестувати воду в котлі;
- тестувати живильну воду котла;
- визначати жорсткість, рН, лужне число, хлориди, фосфати в різних технологічних водах за допомогою сучасних судових лабораторій;
- читати / інтерпретувати результати тестів;
- розробляти технологію очищення утилізаційного та допоміжного котла від накипних відкладень;
- визначати терміни заміни мастильних матеріалів та охолоджуючих речовин;
- розрахувати робоче дозування комплексонів, імпортних препаратів;
- здійснювати коригування складу котлової води.

3. Програма, структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Найменування тем дисципліни	Навчальне навантаження (години)								Відповідність модельному курсу ІМО (М.с.)
	Денна 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
Тема 1. Технологія очищення і обробки води на суднах. Технології попередження накипу і корозії, опріснення води. Водні режими, що запобігають утворенню накипу і корозії. Технології обробки охолоджуючої води в дизелях.	6	2	2	2	4	2	1	2	М.с. 7.04 1.4.1.9 М.с. 7.02 1.2.6.16-17 1.3.1.16-19 1.3.6
Тема 2. Показники якості та технологія обробки палив. Паливо для суднових енергетичних установок. Технологія обробки палива. Система обробки палив на суднах. Прийом палив і олив. Бункерувальні операції.	4	2	2		4	1	1		М.с. 7.04 1.4.1.9 М.с. 7.02 1.2.1.9 1.2.6.1 – 6
Тема 3. Показники якості та технологія обробки мастил. Система обробки мастил на суднах. Властивості і марки мастил для СТЗ.	8	2	2	4	4	2	1	2	М.с. 7.04 1.4.1.9 М.с. 7.02 1.2.6.1-2; 1.2.6.6.
Тема 4. Технологія Використання повітря в суднових умовах	5	1	2	2	2,5	1	0,5	1	М.с. 7.04 1.4.1.9 М.с. 7.02 1.2.6.
Тема 5. Особливості використання фреонів на судні.	4	2	2		2,5	1	0,5		М.с. 7.04 1.4.1.9 М.с. 7.02 1.4.1.4 - 5
Тема 6. Показники якості системи інертних газів.	3	1		2	1	1		1	М.с. 1.35 2.2
Всього аудиторних годин	30	10	10	10	18	8	4	6	X
Самостійна робота (години)	30				42				X
з них на виконання індивідуального навчання	X				X				X
Загальний обсяг годин навчальної дисципліни	60				60				X

4. Теми практичних (семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання практичних (семінарських) занять
1	Особливості використання палив для морських суден	Методичні вказівки, проєкційне обладнання, UNITOR Welding Handbook.
2	Особливості використання масел для морських судів.	Методичні вказівки, проєкційне обладнання, UNITOR Welding Handbook.
3	Особливості використання технічної води в СЕУ.	Методичні вказівки, проєкційне обладнання, UNITOR Welding Handbook.
4	Особливості використання повітря на судні	Методичні вказівки, проєкційне обладнання.
5	Особливості використання холодоагентів на судні.	Методичні вказівки, проєкційне обладнання.

Теми лабораторних занять

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

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 цілеспрямування.

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.

6. Індивідуальні завдання

Згідно навчального плану дисципліни «Технологія використання робочих речовин» індивідуальні завдання не передбачаються

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: залік.

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 навчальною дисципліною
1	Знання технології матеріалів, фізичних та хімічних властивостей палива та мастильних матеріалів.	Тестування з певного розділу, схвалена підготовка з використанням лабораторного обладнання	Google Forms, Презентація результатів виконаних завдань: Практичних робіт Лабораторних робота

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. Переконливо 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.

9. Рекомендована література

Основна

1. Харін В. Гідравлічні лінії та масла суднового об'ємного гідроприводу. – Одеса, 2019.

Занько О.М. Технологія використання робочих речовин у суднових технологічних засобах: збірник тестових завдань. – Одеса, 2010.

1. Занько О.М. Технологія використання робочих речовин у суднових енергетичних установках. – Одеса:Фенікс, 2015.

2. Занько О.М. Технологія використання робочих речовин у СЕУ. – Одеса:Фенікс, 2020.

3. Лихогляд К.А. Характеристика та властивості морських сортів палива, масла. – Одеса, 2007

4. Полосіна В.Н. Вода. Водоконтроль. – Одеса, 2016.

5. Методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни «Технологія використання робочих речовин». / уклад. Мельников Б. П., Власов І. В. / . – Ізмаїл: ДІ НУ "ОМА, 2020. 14 с.

6. Конспект лекцій з дисципліни «Технологія використання робочих речовин»./ уклад. Мельников Б. П., Власов І. В./ . – Ізмаїл: ДІ НУ "ОМА, 2020. 81 с.

7. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Технологія використання робочих речовин». / уклад. Мельников Б. П., Власов І. В. / . – Ізмаїл: ДІ НУ "ОМА, 2020. 58 с.

8. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Технологія використання робочих речовин»./уклад. Мельников Б. П., Власов І. В. / . – Ізмаїл: ДІ НУ "ОМА", 2020. 51 с.

9. Савчук В.Д. Технологія перевезення небезпечних рідинних вантажів на спеціалізованих суднах. — Одеса 2011

10. Сурин С.М., Калугин В.Н., Логищев И.В. Технологии обработки воды в судовых энергетических установках: учебное пособие для курсантов морских вузов: Учебное пособие. — Одесса: ОНМА, 2010. — 98 с.

Допоміжна

1. Голиков А.А., Логищев И.В., Холчев Е.С. Технологии использования смазочных материалов в судовых энергетических установках Учебное пособие. — Одесса: ОНМА, 2011. — 151 с. — URL [за попередньою реєстрацією]: <https://www.twirpx.com/file/2854458/>

2. Возницкий И.В. Практические рекомендации по смазке судовых дизелей: Учебное пособие. — СПб, 2005. — 136 с. — URL: <https://www.t-library.net/read.php?id=4287>

3. Гаврилов С.В. Технология использования воды, топлива, смазки Учебное пособие. — Петропавловск-Камчатский: Камчатский государственный технический университет, 2003. — 203 с. — URL [за попередньою реєстрацією]: <https://www.twirpx.com/file/3222079/>

4. Корнилов Э.В., Бойко П.В., Смирнов В.П. Технология топливоподготовки на судне. — Одесса: Студия "Негоциант", 2006. -246 с. — URL [за попередньою реєстрацією]: <https://www.twirpx.com/file/776506/>

10. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. https://drive.google.com/drive/folders/1NDlzDzHArt69qsMtQi4GOo14wb9oJ_j_?usp=sharing - конспект лекцій, методичні вказівки, контрольні питання та ін.

2. <https://interchem.co.tt/wp-content/uploads/2016/01/Unitor-Chemicals-Manual1.pdf> - Unitor Marine Chemicals Manual

3. <https://cupdf.com/document/drew-marine-water-trtreatment-manual-569f054d8ad23.html?page=1> - Drew Marine Division Shipboard Water Treatment Manual

11. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни

Номер змін	Дата	Сторінки зі змінами	Перелік змінених пунктів