

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
КАФЕДРА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ТА МЕХАНІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор
Херсонської державної
морської академії



Олена ДЯГИЛЕВА

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

З освітнього компонента	Розробка методів підвищення ефективності експлуатації засобів транспорту
Факультет	Суднової енергетики
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Галузь знань	І «Транспорт та послуги»
Спеціальність	І5 «Морський та внутрішній водний транспорт»
Освітньо-наукова програма	Транспортні технології: експлуатація, ремонт та управління рухом засобів водного транспорту
Курс	Другий
Форма навчання	Очна / заочна

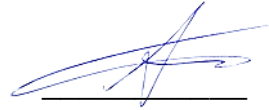
Херсон – 2025

Робочу навчальну програму освітнього компонента «Розробка методів підвищення ефективності експлуатації засобів транспорту» розробив згідно з освітньо-науковою програмою та навчальним планом підготовки «Доктор філософії», галузь знань J «Транспорт та послуги», спеціальність J5 «Морський та внутрішній водний транспорт», освітньо-наукова програма «Транспортні технології: експлуатація, ремонт та управління рухом засобів водного транспорту», д.т.н., проф. Сапронов О.О., д.т.н., проф. Клевцов К.М., 14 с., мова навчання українська.

Програму розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри транспортних технологій та механічної інженерії

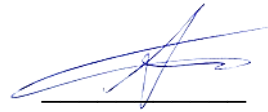
Протокол № 1 від «3» вересня 2025 р.

Завідувач кафедри транспортних
технологій та механічної інженерії



Андрій БУКЕТОВ

Гарант освітньо-наукової
програми



Андрій БУКЕТОВ

Завідувач аспірантурою та докторантурою



Едуард АППАЗОВ

Завідувач навчально-методичного
відділу



підпис

Валентина ЧЕРНЕНКО

Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ

Рада із забезпечення якості освітньої діяльності та якості освіти ХДМА
Протокол № 1 від «18» вересня 2025 р.

Позначення та скорочення:

ІМО – міжнародна морська організація;

ЄКТС – Європейська кредитно-трансферна система;

АТ – атестаційний тиждень;

Л – лекція;

ПЗ – практичне заняття;

ОК – освітній компонент

ЛЗ – лабораторне заняття.

1. Місце освітнього компонента в структурі освітньо-наукової програми

Освітній компонент «Розробка методів підвищення ефективності експлуатації засобів транспорту» за навчальним планом є вибіркоким освітнім компонентом циклу професійної підготовки, блоку освітніх компонентів з набуття глибинних знань зі спеціальності. Загальна кількість годин – 120; 4,0 кредити, з них аудиторних 56 годин (28 годин лекційних, 28 – практичні, 64 – самостійна робота).

Мета освітнього компонента . Метою освітнього компонента є освоєння та розуміння здобувачами основних теоретичних знань та практичних навичок щодо методів підвищення ефективності експлуатації засобів транспорту.

Передбачено надати загальні уявлення про способи і технологічні процеси технічного обслуговування та ремонту транспортної техніки, методи удосконалення тактико-технічних та експлуатаційних характеристик транспортних засобів, експлуатаційні вимоги до їх ремонтпридатності й технологічності ремонту.

Вивчення освітнього компонента «Розробка методів підвищення ефективності експлуатації засобів транспорту» сприяє розширенню наукового світогляду, підвищенню загальної наукової культури та розвитку мислення та забезпечує знання, необхідні для розуміння процесів управління процесами ремонту засобів транспорту та підвищення ефективності їх експлуатації, з якими здобувачу доведеться зустрічатися у своїй фаховій діяльності.

При викладанні освітнього компонента враховуються особливості навчального плану підготовки з даного напрямку, вимоги безперервності і наступності знань з діагностики, ремонту та експлуатації засобів транспорту при вивченні спеціальних навчальних дисциплін.

Вивчення освітнього компонента «Розробка методів підвищення ефективності експлуатації засобів транспорту» направлено на формування наступних програмних результатів навчання (таблиця 1.1):

Таблиця 1.1 – Програмні результати навчання відповідно до освітньо-наукової програми

№	Основні програмні результати навчання, якими повинен оволодіти здобувач
1	ПРН 06. Уміння вибрати технологію пошуку інформації, використовувати сучасні інструменти для оброблення даних та аналізу інформації.
2	ПРН 10. Здатність модифікувати набуті знання та дослідницькі навички у контексті розвитку останніх світових досягнень, достатні для проведення передових наукових і прикладних досліджень на рівні світових аналогів
3	ПРН 30. Розробляти нові та вдосконалювати наявні науково-

	обґрунтовані стратегії і технології технічного обслуговування й ремонту засобів транспорту.
4	ПРН 31. Застосовувати методи діагностики, контролю надійності й технічного стану транспортних систем та засобів.
5	ПРН 32. Розробляти методи підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів та систем, досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, що дозволить отримати нові знання та продукти світового рівня у сфері транспортних технологій.
6	ПРН 33. Удосконалювати способи і технологічні процеси технічного обслуговування та ремонту транспортної техніки.
7	ПРН 34. Розробляти та впроваджувати інженерні заходи, засоби і методи поліпшення якості експлуатації, технічного обслуговування та ремонту транспортної техніки
8	ПРН 36. Розробляти методи удосконалення технічних та експлуатаційних характеристик транспортних засобів, обґрунтовувати експлуатаційні вимоги до їх ремонтпридатності й технологічності ремонту

Таблиця 1.2. Міжпредметні зв'язки, які забезпечуються (наступними) освітніми компонентами.

№	Освітній компонент
Попередні освітні компоненти	
1.	Іноземна мова (англійська) для академічних цілей
2	Методи діагностики, контролю надійності транспортних систем та засобів.
3	Сучасні стратегії ремонту транспортних засобів.
Наступні освітні компоненти	
4.	Ремонт засобів транспорту з використанням нових технологій та матеріалів
5.	Ефективність експлуатації та управління рухом засобів водного транспорту

У результаті засвоєння освітнього компонента здобувачі вищої освіти повинні

знати:

- шляхи технологічної підготовки виробництва та комплекс необхідної технологічної документації для виконання відновлення технічного стану деталей транспортних засобів;
- способи дефектації деталей та технології відновлення виявлених дефектів для забезпечення задовільного технічного стану;

- методи технічного нормування робіт з відновлення технічного стану деталей та визначення собівартості технологічного процесу відновлення.

уміти:

- підбирати і опрацьовувати науково-технічну інформацію у галузі ремонту елементів енергетичних установок на судновому транспорті для складання оглядів, звітів та наукових публікацій (навички пошуку інформації);
- розробити та впроваджувати інженерні заходи, засоби і методи поліпшення якості експлуатації, технічного обслуговування та ремонту транспортної техніки.

отримати навички:

- удосконалення способів і технологічних процесів технічного обслуговування та ремонту транспортної техніки;
- розроблення методів удосконалення технічних та експлуатаційних характеристик транспортних засобів, обґрунтування експлуатаційних вимог щодо їх ремонтпридатності й технологічності ремонту.

2. Зміст освітнього компонента

Опис освітнього компонента «Розробка методів підвищення ефективності експлуатації засобів транспорту».

Таблиця 2.1. Опис освітнього компонента очної форми навчання

Термін вивчання освітнього компонента		Обсяг освітнього компонента		Розподіл академічних годин за видами занять очної форми навчання				Контроль знань			
Курс	Семестр	Всього академічних годин	Кредити ECTS	Аудиторні заняття				Самостійна робота	Вид індивідуального завдання	Залік	Іспит
				Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Семінарські заняття				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	3	120	4	28	28	-	-	64	-	+	-

Таблиця 2.2. Опис освітнього компонента заочної форми навчання

Термін вивчання освітнього компонента		Обсяг освітнього компонента		Розподіл академічних годин за видами занять заочної форми навчання				Контроль знань			
Курс	Семестр	Всього академічних годин	Кредити ECTS	Аудиторні заняття				Самостійна робота	Вид індивідуального завдання	Залік	Іспит
				Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Семінарські заняття				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	3	120	4	6	6	-	-	108	-	+	-

3. Структура освітнього компонента

Таблиця 3.1. Зміст та опис освітнього компонента

№ з/п	Назва розділів та тем	Обсяг годин					
		Очна форма навчання			Заочна форма навчання		
		Лекція	ПЗ	СР	Лекція	ПЗ	СР
1	2	3	5	6	7	9	10
1	Тема 1. Основні визначення та поняття експлуатації засобів транспорту	2	—	4	0,5	—	5
2	Тема 2. Основні поняття ефективності транспортних систем	2	—	4	0,5	—	5
3	Тема 3. Працездатність транспортних засобів	2	—	4	0,5	—	5
4	Тема 4. Зміна технічного стану машин	2	—	4	0,5	—	5
5	Тема 5. Відновлення працездатності засобів транспорту	2	—	4	0,5	—	5
6	Тема 6. Методи визначення нормативів технічної експлуатації машин	2	—	4	0,5	—	5
7	Тема 7. Діагностика як метод отримання інформації про високий рівень працездатності транспортного засобу та отримання параметрів для підвищення ефективності експлуатації	4	—	4	0,5	—	5
8	Тема 8. Ефективність засобів обслуговування транспорту, як один із методів підвищення ефективності експлуатації	4	—	4	0,5	—	5
9	Тема 9. Системи технічного обслуговування і ремонту, як основні методи підвищення ефективності експлуатації засобів транспорту	4	—	4	1	—	5
10	Тема 10. Комплексна оцінка ефективності технічної експлуатації засобів транспорту	4	—	4	1	—	10
11	Тема ПЗ 1. Розробка методу	—	4	5	—	1	10

	підвищення ефективності експлуатації головного двигуна судна шляхом модернізації системи охолодження						
12	Тема ПЗ 2. Розробка методу підвищення ефективності експлуатації головного двигуна судна шляхом застосування зворотної очистки системи охолодження	–	6	5	–	1	10
13	Тема ПЗ 3. Розробка методу підвищення ефективності роботи суднового дизеля шляхом вдосконалення системи паливопідготовки	–	6	5	–	1	10
14	Тема ПЗ 4. Розробка методу підвищення ефективності експлуатації головного двигуна судна шляхом модернізації системи мащення циліндрів	–	6	5	–	1	10
15	Тема ПЗ 5. Розробка методу підвищення ефективності експлуатації головного двигуна судна шляхом встановлення автоматичного самоочисного фільтру системи мащення	–	6	4	–	2	13
Всього		28	28	64	6	6	108

4. Рейтингова система для оцінювання успішності аспірантів

Для оцінювання успішності здобувачів очної та заочної форми навчання використовується рейтингова система, яка передбачає розподіл балів за виконання всіх запланованих видів робіт.

Таблиця 4.1. Бальні оцінки для елементів контролю очної/заочної форм навчання

Елементи навчальної діяльності	Кількість занять	Максимальний бал	Всього балів за семестр
Виконання та захист практичних робіт	5	16	80
Заохочувальні бали (наукова, позапланова робота). Виступ в аудиторії з тематикою, що відповідає плану	1	20	20

освітнього компонента			
Всього максимум за семестр			100
Формою підсумкового контролю є залік. Здобувачі допускаються до складання заліку за умови виконання усіх теоретичних, практичних та індивідуальних робіт з освітнього компонента .			

Виконання та захист практичних робіт (очна/заочна).

Для здобувачів **очної форми** навчання передбачено виконання 5-ти практичних робіт, які оцінюються від 0 до 16 балів:

- за правильне виконання практичної роботи з наданням повної відповіді – 12...16 балів;
- за правильне виконання практичної роботи з наданням неповної відповіді – 9...11 балів;
- за правильне виконання практичної роботи без надання відповіді – 6...8 балів;
- за розв'язання виконання практичної роботи з помилками та з наданням неповної відповіді – 1...5 балів;
- за розв'язання виконання практичної роботи з помилками та без надання відповіді – 0 балів.

Таблиця 4.2. Бальні оцінки для елементів контролю заочної форми навчання

Елементи навчальної діяльності	Кількість занять	Максимальний бал	Всього балів за семестр
Виконання та захист практичних робіт	4	20	80
Заохочувальні бали (наукова, позапланова робота). Виступ в аудиторії з тематикою, що відповідає плану освітнього компонента	1	20	20
Всього максимум за семестр			100
Формою підсумкового контролю є залік. Здобувачі допускаються до складання заліку за умови виконання усіх теоретичних та індивідуальних робіт з освітнього компонента .			

Заохочувальні бали (наукова, позапланова робота). Виступ в аудиторії з тематикою, що відповідає плану освітнього компонента .

Для здобувачів очної та заочної форм навчання передбачено заохочувальні бали (наукова, позапланова робота). Здобувачам пропонується виступ в аудиторії з тематикою, що відповідає плану освітнього компонента . Це може біти підготовка до участі у міжнародній науковій конференції з доповіддю що відповідає плану освітнього компонента .

Таблиця 4.3. Розподіл балів за виступ в аудиторії

Кількість балів за показник					Максимальна кількість балів
Повнота опрацьованого матеріалу	Вміння відповідати на поставлені запитання		Новизна		20
5	5	0	10	0	

5. Питання для проведення підсумкового контролю знань

1. Пояснити схему роботи системи охолодження суднового дизеля та умови її експлуатації
2. Надайте характеристику вказаному методу підвищення ефективності експлуатації системи охолодження суднового дизеля.
3. Поясніть роботу частотного регулятора в парі з відцентровим насосом та вкажіть основні характеристики насосу.
4. Вкажіть основні методи розрахунку при зміні частоти обертання відцентрового насосу та запишіть формули.
5. Запропонуйте свій метод модернізації системи охолодження суднового дизеля
6. Пояснити схему роботи системи охолодження суднового дизеля в умовах забрудненого морського середовища.
7. Надайте характеристику вказаному методу підвищення ефективності експлуатації системи охолодження суднового дизеля.
8. Поясніть роботу зворотної подачі рідини у контурі морської води.
9. Вкажіть основні методи розрахунку встановленні додаткового обладнання
10. Запропонуйте свій метод модернізації системи охолодження суднового дизеля
11. Пояснити схему роботи системи паливopідготовки суднового дизеля та умови її експлуатації
12. Надайте характеристику вказаному методу підвищення ефективності експлуатації системи паливopідготовки суднового дизеля.
13. Поясніть роботу частотного регулятора в парі з гвинтовим насосом.
14. Вкажіть основні методи розрахунку при зміні частоти обертання гвинтового насосу та запишіть формули.
15. Запропонуйте свій метод модернізації системи паливobідготовки суднового дизеля

16. Пояснити схему роботи системи мащення циліндрів суднового дизеля та умови її експлуатації
17. Надати характеристику вказаному методу підвищення ефективності експлуатації системи мащення циліндрів суднового дизеля.
18. Охарактеризувати основні види палива, які використовуються у судновому дизелі та пояснити необхідність подачі масла до циліндрів різної лужності.
19. Вказати основні рекомендації подачі масла різної лужності та розрахунки, щодо визначення його кількості.
20. Запропонуйте свій метод модернізації системи мащення циліндрів суднового дизеля
21. Пояснити схему роботи системи мащення суднового дизеля та умови її експлуатації
22. Надати характеристику вказаному методу підвищення ефективності експлуатації системи мащення суднового дизеля.
23. Охарактеризувати основні види масел та їх забруднення.
24. Вказати основні рекомендації очищення масла.
25. Запропонуйте свій метод модернізації системи мащення суднового дизеля.

6. Рекомендована література

Основна:

1. Сапронов О.О., Демченко В.Л., Даниленко Д.О., Сапронова А.В. Підвищення експлуатаційно-ремонтних характеристик поверхонь вантажних танків наливних танкерів-хімовозів шляхом впровадження структурних методів аналізу полімерних покриттів. Розвиток транспорту. 2025. 2(25) 151-161.
2. Сапронов О.О., Шаранов В.Д. Підвищення надійності роботи засобів навігації для ефективної експлуатації рухом водного транспорту. Науковосмні технології. 2024. 4 (64). 509-520.
3. Сторожев, В. П. Технологія судноремонту. К.: Видавництво Олді+, 2025. 552 с. ISBN: 978-966-8447-61-7
4. Щедролоєв О.В., Яглицький Ю.К., Терлич С.В., Кириченко К.В. Методичні вказівки до практичних робіт з освітнього компонента "Сучасні методи дефектації та ремонт корпусних конструкцій і технічних засобів суден". Миколаїв : НУК, 2018. 44 с.
5. Сторожев В.П. Механічні передачі: підручник. К: Алерта, 2005. 783с.
6. Чумак М.Г. Матеріали та технологія машинобудування. К.: Либідь, 2000. 368 с.
7. Геворкян Е.С., Семченко Г.Д., Тимофєєва Л.А., Нерубацький В.П. Нові матеріали та технології їх отримання: Підручник. Харків: "Діса плюс", 2015. 344 с.

Допоміжна:

1. Сапронов О.О., Букетов А.В., Лещенко О.В., Сапронова А.В. Нановуглецевовмісні епоксикомпозити для збільшення ресурсу роботи деталей водного транспорту: монографія. Херсон : ХДМА. 2022. 132 с.
2. Sapronov O., Maruschak P., Sotsenko V., Buketova N., Bertem A., Sapronova A., Prentkovskis O. Development and Use of New Polymer Adhesives for the Restoration of Marine Equipment Units. Journal of Marine Science and Engineering. 2020, 8(7), 527.
3. Букетов А.В., Сапронов О.О., Браїло М.В., Букетова Н.М., Dulebová L., Алексенко В.Л., Яцюк В.М. Відновлення засобів транспорту фулереновмісними епоксикомпозитами: монографія. Херсон: ХДМА. 2018. 164 с.
4. Букетов А.В., Сметанкін С.О., Чернявська Т.В., Браїло М.В., Сапронов О.О., Соценко В.В., Соценко К.Ю., Кулінич В.Г., Якущенко С.В., Яцюк В.М. Метод підвищення ресурсу роботи устаткування річкового та морського транспорту за рахунок використання модифікованих захисних антикорозійних покриттів: монографія. Херсон : ХДМА. 2021. 126 с.

5. Сапронов О.О., Шарко О.В., Круглий Д.Г., Клевцов К.М., Аппазов Е.С. Композитні матеріали для відновлення пошкоджень транспортних засобів. Наукові нотатки. 2019. Випуск 66. С. 293-298.

6. Браїло М.В., Кобельник О.С., Сапронов О.О., Аппазов Е.С., Dulebova L. Епоксидно-поліефірні композити з підвищеними експлуатаційними характеристиками для ремонту елементів суднових технічних засобів. Науковий вісник ХДМА, 2019. №1(20). С. 134-141.

Інформаційні ресурси:

1. www.caterpillar.com - Caterpillar Inc.
2. www.diesel.org - Association of Diesel Specialists (ADS).
3. http://www.deutz.com/live_deutz_products/html/display:index.de.html .
4. <http://www.yanmaritaly.it> – YANMAR group.
5. www.mandiselturbo.com MAN B&W Diesel.
6. www.mhi.co.jp – Mitsubishi Heavy Industries.
7. www.wartsila.com - Wärtsilä.
8. <https://doi.org/10.3846/transport.2020.14286>
9. <https://doi.org/10.3390/jmse8070527>