

**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**

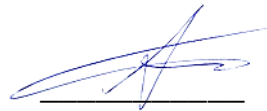
<b>З освітнього компонента</b>	Технології управління ремонтно-експлуатаційними характеристиками транспортних засобів
<b>Факультет</b>	Суднової енергетики
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Доктор філософії
<b>Галузь знань</b>	J «Транспорт та послуги»
<b>Спеціальність</b>	J5 «Морський та внутрішній водний транспорт»
<b>Освітньо-наукова програма</b>	Транспортні технології: експлуатація, ремонт та управління рухом засобів водного транспорту
<b>Курс</b>	Другий
<b>Форма навчання</b>	Очна / заочна

Робочу навчальну програму освітнього компонента «Технології управління ремонтно-експлуатаційними характеристиками транспортних засобів» розробили 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. Букетов А.В., д.т.н., проф. Сапронов О.О., 11 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

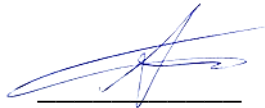


підпис

Андрій БУКЕТОВ

Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньо-наукової  
програми



підпис

Андрій БУКЕТОВ

Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ

Завідувач аспірантурою та докторантурою



підпис

Едуард АППАЗОВ

Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ

Завідувач навчально-методичного  
відділу



підпис

Валентина ЧЕРНЕНКО

Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ

Рада із забезпечення якості освітньої діяльності та якості освіти ХДМА

Протокол від 18 вересня 2025 року № 1

### **Позначення та скорочення:**

**ІМО** – міжнародна морська організація;

**ЄКТС** – Європейська кредитно-трансферна система;

**АТ** – атестаційний тиждень;

**Л** – лекція;

**ОК** – освітній компонент

**ПЗ** – практичне заняття.

## **1. Місце освітнього компонента в структурі освітньо-наукової програми**

Освітній компонент «Технології управління ремонтно-експлуатаційними характеристиками транспортних засобів» 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 з основ технології управління ремонтно-експлуатаційними характеристиками транспортних засобів.

Передбачається надати загальні уявлення про ремонтно-експлуатаційні характеристики матеріалів стійких до впливу статичних, динамічних навантажень ударного характеру, температури, про існуючі методи і можливості визначення температурних діапазонів експлуатації матеріалів, актуальні проблеми в експлуатації, про актуальні економічні аспекти використання тих чи інших матеріалів транспортних засобів.

Вивчення освітнього компонента «Технології управління ремонтно-експлуатаційними характеристиками транспортних засобів» сприяє розширенню наукового світогляду, підвищенню загальної наукової культури та розвитку мислення, та забезпечує знання, необхідні для розуміння технологій управління ремонтно-експлуатаційними характеристиками транспортних засобів, із якими здобувачу доведеться зустрічатися у своїй фаховій діяльності.

Вивчення освітнього компонента «Технології управління ремонтно-експлуатаційними характеристиками транспортних засобів» направлено на формування наступних програмних результатів навчання (таблиця 1.1):

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

<b>№</b>	<b>Основні програмні результати навчання, якими повинен оволодіти здобувач</b>
1	Уміння вибрати технологію пошуку інформації.
2	Здатність модифікувати набуті знання та навички.
3	Уміння вирішувати задачі інноваційного характеру за допомогою сучасних програмних та технічних засобів.
4	Застосовувати необхідні математичні методи та моделі, комп'ютерні технології для виконання визначених завдань у галузі транспортних систем та технологій.
5	Розробляти нові та вдосконалювати наявні науково-обґрунтовані стратегії і технології технічного обслуговування й ремонту засобів транспорту.
6	Удосконалювати способи і технологічні процеси технічного обслуговування та ремонту транспортної техніки.
7	Розробляти методи удосконалення тактико-технічних та експлуатаційних

	характеристик транспортних засобів, обґрунтовувати експлуатаційні вимоги до їх ремонтпридатності й технологічності ремонту.
8	Розробляти та впроваджувати інженерні заходи, засоби і методи поліпшення якості експлуатації, технічного обслуговування та ремонту транспортної техніки.

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	
3.	Ремонт засобів транспорту з використанням нових технологій та матеріалів
4.	Відновлення технічного стану транспортних засобів
5.	Ефективність експлуатації та управління рухом засобів водного транспорту

У результаті засвоєння освітнього компонента здобувачі повинні:

**знати:**

- основні відомості про найбільш важливі конструкційні матеріали, їх властивості, масштаби і галузі застосування та поведінки в експлуатаційних умовах;

- методи спрямованої зміни властивостей конструкційних матеріалів;
- методи визначення властивостей і структури матеріалів;
- існуючі проблеми та тенденції в управлінні ремонтно-експлуатаційними характеристиками транспортних засобів.

**вміти:**

- самостійно працювати з довідковою та навчально-методичною літературою;

- орієнтуватися у класифікаційних ознаках дефектів матеріалів;
- інтерпретувати різні спеціальні терміни в галузі управління ремонтно-експлуатаційними характеристиками транспортних засобів;

**отримати навички:**

- самостійної роботи з державними стандартами, навчальною, навчально-методичною і іншою технічною літературою;

- вживання та розуміння спеціальних термінів в галузі управління ремонтно-експлуатаційними характеристиками транспортних засобів;

- визначення методів розпізнавання дефектів металевих конструкцій та робочих поверхонь засобів транспорту.

## 2. Зміст освітнього компонента

Опис освітнього компонента «Технології управління ремонтно-експлуатаційними характеристиками транспортних засобів».

Таблиця 2.1. Опис освітнього компонента очної форми навчання

Термін вивчення 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 вивчення 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. Будова металів і сплавів	4	–	6	2	–	10
2	Тема 2. Характеристика відмов і дефектів, які виникають у процесі експлуатації транспортних засобів	4	–	6	2	–	10
3	Тема 3. Визначення та прогнозування дефектів металевих конструкцій та деталей транспортних засобів	6	–	6	2	–	10
4	Тема 4. Механічні характеристики деталей транспортних засобів.	4	–	6	–	–	10
5	Тема 5. Визначення властивостей деталей транспортних засобів методами неруйнівного контролю	4	–	6	–	–	10
6	Тема 6. Застосування активних і пасивних методів неруйнівного контролю при визначенні ремонтно-експлуатаційних характеристик транспортних засобів	6	–	6	–	–	10
7	Тема ПЗ 1. Інформаційні параметри акустичних вимірювань	–	6	6	–	2	12
8	Тема ПЗ 2. Оцінка погрішності вимірювань при визначенні ремонтно-експлуатаційних характеристик транспортних засобів	–	8	8	–	2	12
9	Тема ПЗ 3. Особливості використання акустичних датчиків при визначенні механічних характеристик матеріалів, що використовують для ремонту засобів транспорту	–	8	6	–	1	12
10	Тема ПЗ 4. Визначення ремонтно-експлуатаційних характеристик транспортних засобів акустичними методами	–	6	8	–	1	12
<b>Всього</b>		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 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 .			

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 .			

#### **Виконання та захист практичних робіт (очна/заочна).**

Для здобувачів **очної і заочної форми** навчання передбачено виконання 4-х практичних робіт, які оцінюються від 0 до 20 балів:

- за правильне виконання практичної роботи з наданням повної відповіді – 17...20 балів;
- за правильне виконання практичної роботи з наданням неповної відповіді – 16...10 балів;
- за правильне виконання практичної роботи без надання відповіді – 7...9 балів;



- за розв'язання виконання практичної роботи з помилками та з наданням неповної відповіді – 1...6 балів;

- за розв'язання виконання практичної роботи з помилками та без надання відповіді – 0 балів.

**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 бути 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. Кристалічна будова металів
2. Фізичні властивості матеріалів
3. Алотропні перетворення в металах
4. Фізичні характеристики змін структури матеріалів
5. Види дефектів: точкові, лінійні, дислокації
6. Розмірні дефекти
7. Прояв дефектів при експлуатації обладнання
8. Експлуатаційні відмови
9. Відзначення міцностних властивостей матеріалів за наслідками розривних випробувань
10. Визначення міцностних властивостей матеріалів по вимірюваннях твердості
11. Методи вимірювання твердості
12. Випробування на твердість по Брінеллю
13. Визначення твердості по Роквеллу
14. Випробування твердості по Віккерсу
15. Фізичні методи вимірювання твердості
16. Електромагнітна діагностика міцнісних властивостей матеріалів
17. Акустичні вимірники твердості конструкційних матеріалів
18. Вимоги до якості матеріалів. Поняття про неруйнівних методах контролю
19. Класифікація і області застосування активних і пасивних методів неруйнівного контролю
20. Сутність і різновиди магнітної дефектоскопії

21. Теплові методи неруйнівного контролю
22. Електроіндуктивна дефектоскопія
23. Капілярна дефектоскопія
24. Віброакустичний метод
25. Сутність методу акустичної емісії
26. Виникнення, формування та знаходження дефектів
27. Ідентифікація джерел і робочих характеристик АЕ контролю
28. Прогнозування дефектів, що розвиваються
29. Відмітні особливості АЕ контролю
30. Функціональне призначення методів АЕ в системі технічної діагностики

## Рекомендована література

### Основна:

1. Мельник О.М. Моделювання взаємозв'язку енергоефективності та безпеки судна на основі множинної лінійної регресії. Водний транспорт, 2023, 1(39). С. 45–60.
2. Хітров І.О., Гавриш В.С. Ремонт машин і обладнання: навч.посібник. Рівне: НУВГП. 2012. 184 с.
3. Костьян Н.Л. Реалізація нейро-нечіткої моделі для оцінювання ефективності транспортної системи. Розвиток транспорту. 2024. 2(21). С. 75-87.
4. Дорофєєва З. Я., Трішин В. В., Урум Н. С. Метод контролю ефективності процесу технічної експлуатації суднового обладнання. Наукоємні технології, 2023, 41. С. 110–123.
5. Лапкін, О. І. Визначення варіанту експлуатації суден обмежених районів плавання в регіоні Чорного та Середземного морів. Вісник Одеського національного морського університету. 2015. (4), 86-97.
6. Мальцев А.С., Голиков В.В., Сафин И.В. Методологические основы маневрирования судов при сближении. Одесса: ОНМА, 2013. 218 с.
7. Бурмака И.А., Пятаков Э.Н., Булгаков А.Ю. Управление судами в ситуации опасного сближения. LAP LAMBERT Academic Publishing, Саарбрюккен (Германия), 2016. 585 с.
8. Бурмака И.А. Теория и методы внешнего оптимального управления судов в ситуации опасного сближения: монография. Одесса: НУ «ОМА», 2019. 284 с.
9. Канарчук В.Е., Чигринец А.Д. Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортных средств: Учебник, В 3 кн. К.: Вища шк.1992 с.

### Додаткова:

1. Zinchenko, S., Tovstokoryi, O., Sapronov, O., Petrovskyi, A., Ivanov, A., & Tymofeiev, K. Development of automatic control methods of vessel rotation around the pivot point without drift. Technology Audit and Production Reserves, 2022, 6(2(68)), 16–21.
2. Zinchenko, S., Tovstokoryi, O., Sapronov, O., Tymofeiev, K., Petrovskyi, A., Ivanov, A. Collision avoidance by constructing and using a passing area in on-board controller. Technology audit and production reserves. 2023, 1/2(69), 25-29.
3. Клевцов К.М., Букетов А.В., Шарко О.В., Сапронов О.О., Васильченко Г.Ю., Соценко В.В. Моделювання морських транспортних схем України в сучасних умовах на основі математичного аналізу. Прикладні питання математичного моделювання. – Херсон: ХНТУ. 2025. 8(1). С.110-121.
4. Кириллов, Ю. І. Організація та управління роботою суден в контейнерній транспортно-технологічній системі (дис. канд. техн. наук). ОНМУ. Одеса. 2013.
5. Міжнародна Конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року (консолідований текст з манільськими поправками): українською та англійською мовами, 2012. 567 с.

6. Відновлення деталей машин. Молодик М. В., Лангерд, Бредун А. – К. К.: «Урожай». 1989. 256 с.

7. Молодик М.В., Зенкін М.А. Ремонт промислового обладнання: Підручник для учнів проф.-тех. навч. закладів освіти. К.: Техніка, 2000. 256с.

***Інформаційні ресурси:***

1. Міжнародна морська організація <http://www.imo.org>
2. Міністерство економіки України <http://www.me.gov.ua>
3. Міністерство освіти і науки України <http://www.mon.gov.ua>
4. Міжнародна морська організація <http://www.imo.org>