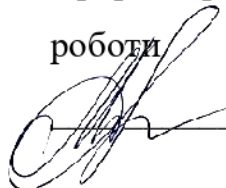


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ  
КАФЕДРА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СУДНОРЕМОНТУ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з навчально-методичної  
роботи



Олена ДЯГИЛЕВА

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

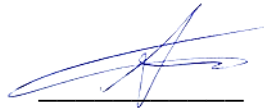
<b>З дисципліни</b>	Технології управління ремонтно-експлуатаційними характеристиками транспортних засобів
<b>Факультет</b>	Суднової енергетики
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Доктор філософії
<b>Галузь знань</b>	27 «Транспорт»
<b>Спеціальність</b>	275 «Транспортні технології»
<b>Освітньо-наукова програма</b>	Транспортні технології: експлуатація, ремонт та управління рухом засобів водного транспорту
<b>Курс</b>	Другий
<b>Форма навчання</b>	Очна / заочна

Робочу навчальну програму дисципліни «Технології управління ремонтно-експлуатаційними характеристиками транспортних засобів» розробив згідно з освітньо-науковою програмою та навчальним планом підготовки «Доктор філософії», галузь знань 27 «Транспорт», спеціальність 275 «Транспортні технології» д.т.н., проф. Букетов А.В., 11 с., мова навчання українська.

Програму розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри транспортних технологій і судноремонту

Протокол № 1 від «3» вересня 2024 р.

Завідувач кафедри транспортних  
технологій і судноремонту

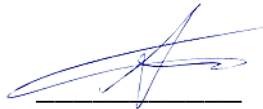


підпис

Андрій БУКЕТОВ

Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньо-наукової  
програми



підпис

Андрій БУКЕТОВ

Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ

Завідувач аспірантурою та докторантурою

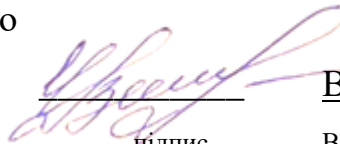


підпис

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 19 вересня 2024 року № 1

### **Позначення та скорочення:**

**ІМО** – міжнародна морська організація;

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

**АТ** – атестаційний тиждень;

**Л** – лекція;

**ПЗ** – практичне заняття.

## 1. Місце дисципліни в структурі освітньо-наукової програми

Навчальна дисципліна «Технології управління ремонтно-експлуатаційними характеристиками транспортних засобів» за навчальним планом є вибірковою дисципліною циклу професійної підготовки, блоку дисциплін 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 дисципліни.** Метою дисципліни 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 дисципліни «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 навчальної дисципліни «Технології управління ремонтно-експлуатаційними характеристиками транспортних засобів» направлено на формування наступних програмних результатів навчання (таблиця 1.1):

Таблиця 1.1. Компетентнісні вимоги до умінь фахівців відповідно до освітньо-наукової програми

№	Основні програмні результати навчання, якими повинен оволодіти здобувач
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) дисциплінами.

№	Навчальна дисципліна
Попередні дисципліни	
1.	Методи діагностики, контролю надійності транспортних систем та засобів.
2	Сучасні стратегії ремонту транспортних засобів.
Наступні дисципліни	
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 навчальної дисципліни 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 навчальної дисципліни

Опис початкової дисципліни «Технології управління ремонтно-експлуатаційними характеристиками транспортних засобів».

Таблиця 2.1. Опис навчальної дисципліни очної форми навчання

Термін вивчення дисципліни		Обсяг дисципліни		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	4	120	4	28	28	-	-	64	-	+	-

-

- Таблиця 2.2. Опис навчальної дисципліни заочної форми навчання

Термін вивчення дисципліни		Обсяг дисципліни		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	4	120	4	6	6	-	-	108	-	+	-

### 3. Структура навчальної дисципліни

Таблиця 3.1. Зміст та опис дисципліни

№ 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 навчальної дисципліни	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 дисципліни.			

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 навчальної дисципліни	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 дисципліни.			

#### **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 навчальної дисципліни.**

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

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. Дробот Ю.Б. Акустическое контактное течеискание / Ю.Б. Дробот, В.А. Грешников, В.Н. Бачегов - М.: Машиностроение, 1989. – 120 с
2. Канарчук В.Е., Чигринец А.Д. Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортных средств: Учебник, В 3 кн. – К.: Вища шк.– 1992 с.
3. Аскинази Б.М. Упрочнение и восстановление деталей машин электромеханической обработкой. - М.: Машиностроение. 1989. – 200 с.
4. Башуров Б.П. Техническая эксплуатация энергетических установок судовых транспортных средств: Учебное пособие. – Новороссийск: НГМА, 2001. – 170с.
5. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2006. – 496 с.
6. Башуров Б.П. Эксплуатационная надежность и контроль технического состояния элементов судовых энергетических установок: Учебное пособие. – Новороссийск: НГМА, 2001. – 82с.
7. Восстановление автомобильных деталей. Технология и оборудование: учебник для высш. учеб. заведений / В.Е. Канарчук, А.Д. Чигринец, О.Л. Голяк, П.М. Шоцкий. – М.: Транспорт, 1995. – 301 с.
8. Канарчук В.Е., Чигринец А.Д. Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортных средств: Учебник, В 3 кн. – К.: Вища шк.– 1992 с.

#### ***Додаткова:***

7. Ремонт деталей металлургических машин. Цеков В.И. 2-е изд., перераб. и доп. Справочник М.: Металлургия, 1987. – 320 с.
8. Восстановление и упрочнение деталей сельскохозяйственной техники. М.И. Черновол, Киев, УМКВО, 1989
9. Надежность и ремонт машин. Под редакцией В.В. Курчаткина. – М., «Колос». 2000.– 776 с.
10. Відновлення деталей машин. Молодик М. В., Лангерд, Бредун А. – К. К.: «Урожай».– 1989. – 256 с.
11. Молодик М.В., Зенкін М.А. Ремонт промислового обладнання: Підручник для учнів проф.-тех. навч. закладів освіти. – К.: Техніка, 2000. – 256с.
12. ГОСТ 2.602-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Ремонтные документы. К.: Госстандарт Украины, 1997. – 36с.

### **Інформаційні ресурси**

13. <https://www.i-mash.ru/forum/biblioteka/file/5146-molodyk-nv-zenkin-as-vosstanovlenie-detalejj-mashin-spravochnik-m-mashinostroenie-1989-480-s/>
14. <https://catalog.belstu.by/catalog/books/doc/120744/info>
15. <https://cyberleninka.ru/article/n/uprochnenie-detaley-mashin-s-ispolzovaniem-elektromehaniki>