

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технічного сервісу та інженерного менеджменту
імені М. П. Момотенка



“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан механіко-технологічного факультету
Вячеслав БРАТІШКО

“24” “05” _____ 2024 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри технічного
сервісу та інженерного менеджменту

імені М.П. Момотенка

протокол №_11_ від “21” травня_2024 р.

Завідувач кафедри

Іван РОГОВСЬКИЙ

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОПП «Автомобільний транспорт»

_____ Валерій ВОЙТЮК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**НАУКОВІ ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ
ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛІВ**

Галузь знань _____ 27 Транспорт _____

Спеціальність 274 Автомобільний транспорт» _____

Освітньо-професійна програма Автомобільний транспорт» _____

Факультет механіко-технологічний _____

Розробник: _____ професор кафедри, д.т.н., професор Валерій ВОЙТЮК

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни
«Наукові основи технічної експлуатації автомобілів»

(назва)

Навчальна дисципліна "Наукові основи технічної експлуатації автомобілів" є однією з обов'язкових компонент, визначає унікальність освітньо-професійної програми та забезпечує формування комплексу необхідних знань та вмінь при підготовці магістрів за освітньо-професійною програмою "Автомобільний транспорт" Національного університету біоресурсів і природокористування України ID освітньої програми в ЄДЕБО – 19270.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	274 «Автомобільний транспорт»	
Освітня програма	Автомобільний транспорт	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова компонента	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	1	
Семестр	1	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття	30 год.	
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	120 год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:		
- аудиторних	4	
- самостійної роботи студента	4	

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни «Наукові основи технічної експлуатації автомобілів» — сформувати у майбутніх спеціалістів автотранспортних і автосервісних підприємств теоретичні знання системного зв'язку теорії технічної експлуатації машин та навиків міждисциплінарного спілкування з усіма учасниками технологічних, транспортних та допоміжних процесів і проектів пов'язаних з функціонування автомобільного транспорту.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати принципи і положення:

стану теоретичних передумов вирішення проблеми технічного сервісу автомобілів в умовах реального виробництва;

науково-методичні засади вдосконалення взаємодії між системами виготовлення, використання та обслуговування, ремонту техніки;

наукові засади структурно-функціонального обґрунтування системи технічного сервісу;

наукові підходи до визначення роботоздатного стану машин за період їх технічної експлуатації.

Студенти повинен вміти:

Теоретично обґрунтовувати вибір методів і способів технічної експлуатації машин в умовах їх реальної виробничої експлуатації враховуючи існуючий стан технічного забезпечення сервісних підрозділів та умов експлуатації машин та обґрунтовувати шляхи його покращення. Враховуючи існуючі та перспективні організаційні форми та виробничу базу технічного сервісу вдосконалювати взаємодії між системами виготовлення, використання та обслуговування-ремонт техніки, визначати оптимальний розподіл сервісних послуг, проектувати перспективні сервісні центри автомобілів, розв'язувати задачі по визначенню їх залишкового ресурсу.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми у автомобільному транспорті при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 02. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел за допомогою сучасних інформаційних та комунікаційних технологій.

ЗК 06. Здатність розвивати мовно-комунікативну культуру дослідника; уміння спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК 07. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.

ЗК 09. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)

СК 01. Здатність працювати в групі над великими проектами в галузі автомобільного транспорту .

СК 02. Вміння застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в рамках спеціалізації.

СК 03. Здатність розуміти потреби користувачів і клієнтів і важливість таких питань як естетика у процесі проектування у сфері автомобільного транспорту .

СК 07. Здатність демонструвати розуміння правових рамок, що мають відношення до функціонування об'єктів автомобільного транспорту України, зокрема питання персоналу, здоров'я, безпеки і ризику (у тому числі екологічного ризику).

СК 08. Здатність демонструвати широке розуміння проблем якості процесів та об'єктів автомобільного транспорту.

СК 11. Вміння виявляти об'єкти автомобільного транспорту для вдосконалення техніки та технологій.

СК 12. Вміння науково обґрунтовувати вибір матеріалів, обладнання та заходів для реалізації новітніх технологій на автомобільному транспорті.

СК 13. Вміння оцінювати ризики при плануванні або впровадженні нових технологічних процесів у сфері автомобільного транспорту.

СК 15. Вміння вибирати та застосовувати на практиці методи дослідження, планування і проводити необхідні експерименти, інтерпретувати результати і робити висновки щодо оптимальності рішень, що приймаються у сфері виробництва, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

СК 16. Вміння використовувати закони й принципи інженерії за спеціалізацією, математичний апарат високого рівня для проектування, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, явищ і процесів у сфері автомобільного транспорту.

Програмні результати навчання:

РН 01. Вміти ставити, досліджувати, аналізувати і розв'язувати складні інженерні завдання і проблеми у сфері автомобільного транспорту, що потребує оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.

РН 02. Демонструвати здатність проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність у створенні, експлуатації та ремонті об'єктів автомобільного транспорту.

РН 04. Демонструвати здатність критично осмислювати проблеми у галузі автомобільного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією, економікою.

РН 10. Вміти вільно користуватися сучасними методами збору, обробки та інтерпретації науково-технічної інформації для підготовки проектних та аналітичних рішень, експертних висновків та рекомендацій.

РН 16. Вміти застосовувати прогресивні методи і технології, модифікувати існуючі та розробляти нові методи та/або завдання, здійснювати заходи для ефективного виконання професійних завдань.

РН 19. Демонструвати здатність до подальшого навчання у сфері автомобільного транспорту, інженерії та суміжних галузей знань, яке значною мірою є автономним та самостійним.

РН 20. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми, що пов'язані з технологією проектування, конструювання, виробництва, ремонтом, реновацією, експлуатацією об'єктів автомобільного транспорту відповідно до спеціалізації.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:
 – повного терміну денної (заочної) форми навчання;

Програма
Модуль 1

**ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО
 СЕРВІСУ АВТОМОБІЛІВ**

Тема 1. *Вступ. Аналіз стану теоретичних передумов вирішення проблеми технічного сервісу автомобілів.*

Тема 2. *Науково-методичні засади вдосконалення взаємодії між системами виготовлення, використання та обслуговування-ремонтів автомобілів.*

Тема 3. *Наукові засади структурно-функціонального обґрунтування системи технічного сервісу автомобілів.*

Тема 4. *Теоретичне обґрунтування моделі оптимального розподілу сервісних послуг автомобілів.*

Тема 5. *Прогнозування залишкового ресурсу двигунів внутрішнього згорання діагностуванням автомобілів.*

Модуль 2

**ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗАЛИШКОВОГО
 РЕСУРСУ АВТОМОБІЛІВ**

Тема 6. *Модель роботоздатного стану машин за період їх технічної експлуатації автомобілів.*

Тема 7. *Модель системи показників якості технічного сервісу при сертифікації виробництва автомобілів.*

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	с	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Теоретичне обґрунтування системи технічного сервісу автомобілів														
Тема 1 Вступ. Аналіз стану теоретичних передумов вирішення проблеми технічного сервісу автомобілів.		28	4	4			20							
Тема 2. Науково-методичні засади вдосконалення взаємодії між системами виготовлення, використання та обслуговування-ремонтів автомобілів.		28	4	4			20							
Тема 3. Наукові засади структурно-		28	4	4			20							

функціонального обґрунтування системи технічного сервісу автомобілів.													
Тема 4. Теоретичне обґрунтування моделі оптимального розподілу сервісних послуг автомобілів.		30	5	5			20						
Тема 5. Прогнозування залишкового ресурсу двигунів внутрішнього згорання діагностуванням автомобілів.		28	4	4			20						
Разом за змістовим модулем 1		142	21	21			100						
Змістовий модуль 2. Теоретичні основи прогнозування залишкового ресурсу автомобілів													
Тема 6. Модель роботоздатного стану машин за період їх технічної експлуатації автомобілів.		18	4	4			10						
Тема 7. Модель системи показників якості технічного сервісу при сертифікації виробництва автомобілів.		20	5	5			10						
Разом за змістовим модулем 2		38	9	9			20						
Усього годин		180	30	30			120						

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Теоретичне обґрунтування вирішення проблеми технічного сервісу автомобілів	4
2	Розрахунок взаємодії між системами виготовлення, використання та обслуговування-ремонт автомобілів	4
3	Структурно-функціональне обґрунтування системи технічного сервісу автомобілів	4
4	Розрахунок оптимального розподілу сервісних послуг автомобілів	5
5	Діагностичні параметри двигунів внутрішнього згорання	4
6	Обґрунтування роботоздатного стану машин за період їх експлуатації автомобілів	4
7	Визначення показників якості технічного сервісу при	5

	сертифікації виробництва автомобілів	
Всього		30

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Задачі технічного сервісу на різних рівнях управління автомобілів / Technical service tasks at different levels of motor vehicles management	20
2	Організаційні форми та виробнича база технічного сервісу автомобілів / Organizational forms and production base of technical motor vehicles service	20
3	Системи управління технічним станом автомобілів / Management of Technical condition of motor vehicles	20
4	Основи проектування сервісних центрів / Fundamentals of design centers.	20
5	Прогнозування залишкового ресурсу за показником параметричної надійності / Prediction of residual resource by parametric reliability	20
6	Існуючі системи комп'ютерної діагностики автомобілів / Existing computer diagnostics systems motor vehicles	10
7	Фактори, що впливають на довговічність деталей машин / Factors affecting the durability of motor vehicles parts	10
Всього		120

5. Засоби діагностики результатів навчання: екзамен, модульні тести.

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда);
- практичний метод (семінарські заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.
- Робота в Ельорн.

7. Методи оцінювання:

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист семінарських робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах

8. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 03.03.2021 р. протокол № 7)

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

1. В.Д.Войтюк, С.М.Бондар, Л.С.Шимко Наукові основи управління технічною експлуатацією транспортних засобів: посібник. Ніжин.: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2019. – 600с.
2. В.Д.Войтюк, С.М.Бондар, Л.С.Шимко. Technical service in agricultural production, part 2. Ніжин. : ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», Поліграф», 2019. – 632 с
3. Лудченко, О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Організація і управління : підручник /О. А. Лудченко. – К. : Знання-Прес,2004. – 478 с. : іл.
4. Електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4459>).
5. Форнальчик Є. Ю., Оліскевич М. С., Мاستикаш О. Л., Пельо Р. А. Технічна експлуатація та надійність автомобілів. Львів: Афіша, 2004. 492 с.
6. Heinz Heisler. Vehicle And Engine Technology. Hand book. 2024. 326 p.
7. Engineering Design - NOC:Fundamentals of Automotive Systems. Handbook. 2022. 226 p.
8. Jose Aleman. Automotive Mechanics Series Automotive F. Handbook. 2023. 426 p.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Біліченко, В.В. Механізація та автоматизація технічного обслуговування та ремонту автомобілів на підприємствах автомобільного транспорту. Навчальний

- посібник МОН / В.В. Біліченко, В.Л. Крещенецький. - Вінниця: ВНТУ, 2008. - 216 с.
2. Біліченко В.В., Ребедайло В.М., Добровольський О.Л. Автомобілі. Теорія експлуатаційних властивостей. - Вінниця: ВНТУ, 2017 р. - 160 с.
 3. Методи оцінювання якості технологічних процесів у системах автосервісу: монографія / Л.А. Тарандушка, В.П. Матейчик, І.В. Грицук, Н.Л. Костьян, О.Д. Марков, І.П. Тарандушка. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. – 212 с.
 4. Кукурудзяк, Ю. Ю., Біліченко В. В. Технічна експлуатація автомобілів. Організація технологічних процесів ТО і ПР. Вінниця: ВНТУ, 2010. 198 с.
 5. Дудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів. Технологія [Текст] : Підручник. / О.А. Дудченко. - Київ: Знання-Прес, 2007. - 527 с.- ISBN 978-966-642-351-4
 6. <https://satl.fi/wp-content/uploads/2022/08/Automotive-Handbook-11th-edition-Contents.pdf>
 7. https://icar.org.in/sites/default/files/Circulars/icartech_hand.pdf

Інформаційні джерела:

1. [iru-world-bank-road-freight-transport-services-reform-en.pdf](#)
2. https://pidru4niki.com/70916/tehnika/teoretichni_osnovi_integratsiyi_tehnichnoyi_eksploatatsiyi_avtomobiliv_intelektualni_transportni_sistemi
3. <https://www.handbook.unsw.edu.au/undergraduate/courses/2021/mech9761>
4. [Science Behind Automobiles: A Comprehensive Guide](#)