

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

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



“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Декан механіко-технологічного факультету  
Вячеслав БРАТІШКО

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**

**АДАПТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТЕХНІЧНІЙ ЕКСПЛУАТАЦІЇ  
АВТОМОБІЛІВ**

Галузь знань 27 Транспорт

Спеціальність 274 Автомобільний транспорт»

Освітньо-професійна програма Автомобільний транспорт»

Факультет механіко-технологічний

Розробник: завідувач кафедри, д.т.н., професор Іван РОГОВСЬКИЙ

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2024 р.

## Опис навчальної дисципліни

### «Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів»

(назва)

Навчальна дисципліна "Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів" є однією з вибіркових компонент, яка може забезпечувати 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	вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
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	2	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття	30 год.	
Лабораторні заняття	год.	
Самостійна робота	60 год.	
Індивідуальні завдання	год.	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:		
- аудиторних	4 год.	
- самостійної роботи студента	4 год.	

### 1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Дисципліна «Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів» базується на знаннях, одержаних студентами у ЗВО при вивченні таких дисциплін, як: «Вступ до фаху», «Автомобілі», «Автомобільні двигуни», «Експлуатаційні матеріали», «Теорія механізмів і машин», «Технічна експлуатація автомобілів», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні

вимірювання», «Основи технології виробництва та ремонту автомобілів», «Діагностика мехатронних систем автомобілів» та ін.

Мета вивчення дисципліни «Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів» — сформувати у майбутніх спеціалістів здатність досліджувати, моделювати, проектувати і експлуатувати автомобільний транспорт, як технічні системи, із використанням адаптивних технологій в технічній експлуатації автомобілів, а також сформувати професійні знання про адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів, теоретичні, практичні та методологічні основи, методи і об'єкти адаптивних технологій в технічній експлуатації автомобілів, здатність використовувати управлінські аспекти у межах проблеми діяльності реального виробництва.

### ***Набуття компетентностей:***

#### ***інтегральна компетентність (ІК):***

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 01. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 04. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК 14. Здатність усвідомлювати людські можливості та гендерні проблеми.

ЗК 15. Здатність до виконання дослідницької роботи з елементами наукової новизни.

ЗК 16. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності

#### ***Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)***

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 04. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень на автомобільному транспорті.

СК 06. Здатність демонструвати розуміння необхідності дотримання професійних і етичних стандартів високого рівня при вирішенні поставлених задач.

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 10. Вміння досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси 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.

**Програмні результати навчання**

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

РН 03. Демонструвати здатність використовувати спеціалізовані концептуальні знання зі створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності, у тому числі знання і розуміння новітніх досягнень, які забезпечують здатність до інноваційної та дослідницької діяльності.

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 05. Демонструвати здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки з проблем створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

РН 06. Вміти приймати рішення з інженерних питань зі створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням прогнозування та сучасних засобів підтримки прийняття рішень.

РН 07. Демонструвати здатність відповідати за розвиток професійного знання і практик команди у створенні, експлуатації та ремонті об'єктів автомобільного транспорту, оцінку її стратегічного розвитку.

РН 11. Вміти розробляти і впроваджувати енергозберігаючі технології.

РН 12. Вміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення інженерних задач, пов'язаних з професійною діяльністю.

РН 14. Вміти знаходити оптимальні рішення при створенні продукції автомобільного транспорту з урахуванням вимог якості, надійності, енергоефективності, безпеки життєдіяльності, вартості та строків виконання.

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 17. Демонструвати здатність здійснювати часткове або повне управління комплексною інженерною діяльністю у сфері автомобільного транспорту.

:

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми навчання;

### Програма

#### Модуль 1

**Тема 1.** Інструктаж з ТБ та мета вивчення дисципліни. Фізичні основи адаптивних технологій в технічній експлуатації автомобілів, її цілі і задачі.

**Тема 2.** Коротка характеристика підсистем транспорту.

**Тема 3.** Характеристика і класифікація умов роботи системи людина- машина.

**Тема 4.** Основи теорії взаємодії транспортних машин і поверхні кочення.

**Тема 5.** Розрахунок енергії та потужності, які витрачаються на рух по дорогам з різним типом і станом покриттів.

**Тема 6.** Економія палива при експлуатації транспортних машин.

**Тема 7.** Визначення коефіцієнта корисної дії транспортних машин.

#### Модуль 2

**Тема 8.** Теоретичні і практичні рекомендації по зниженню токсичності на автомобільному транспорті..

**Тема 9.** Основи теорії керування надійністю машин.

**Тема 10.** Основи математичної теорії прийняття оптимальних рішень.

**Тема 11.** Поняття та визначення в адаптивному керуванні. Датчики адаптивних систем керування автомобілів.

**Тема 12.** Адаптивні системи керування подачею пального у двигун внутрішнього згорання. Пристрої системи адаптивного керування зниженням витрати пального та токсичності відпрацьованих газів.

**Тема 13.** Пристрої паливних систем адаптивного керування роботою паливних насосів і форсунок автомобільних двигунів.

**Тема 14.** Мікропроцесорна система адаптивного керування подачею пального дизельного двигуна.

**Тема 15.** Адаптивні системи керування підвіскою автомобілів. Адаптивні системи керування трансмісією 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	с	прак	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.														
Тема 1. Інструктаж з ТБ та мета вивчення дисципліни. Фізичні основи адаптивних технологій в технічній експлуатації автомобілів, її цілі і задачі.		8	2		2		4							
Тема 2. Коротка		8	2		2		4							

характеристика підсистем транспорту													
Тема 3. Характеристика і класифікація умов роботи системи людина- машина		8	2		2		4						
Тема 4. Основи теорії взаємодії транспортних машин і поверхні кочення.		8	2		2		4						
Тема 5. Розрахунок енергії та потужності, які витрачаються на рух по дорогам з різним типом і станом покриття		8	2		2		4						
Тема 6. Економія палива при експлуатації транспортних машин		8	2		2		4						
Тема 7. Визначення коефіцієнта корисної дії транспортних машин		8	2		2		4						
Разом за змістовим модулем 1		<b>56</b>	<b>14</b>		<b>14</b>		<b>28</b>						
Змістовий модуль 2.													
Тема 8 Теоретичні і практичні рекомендації по зниженню токсичності на автомобільному транспорті.		8	2		2		4						
Тема 9. Основи теорії керування надійністю машин		8	2		2		4						
Тема 10. Основи математичної теорії прийняття оптимальних рішень		8	2		2		4						
Тема 11. Поняття та визначення в адаптивному керуванні. Датчики адаптивних систем керування автомобілів.		8	2		2		4						
Тема 12. Адаптивні системи керування подачею пального у двигун внутрішнього		8	2		2		4						

згорання. Пристрої системи адаптивного керування зниженням витрати пального та токсичності відпрацьованих газів													
Тема 13. Пристрої паливних систем адаптивного керування роботою паливних насосів і форсунок автомобільних двигунів		8	2		2		4						
Тема 14. Мікропроцесорна система адаптивного керування подачею пального дизельного двигуна		8	2		2		4						
Тема 15. Адаптивні системи керування підвіскою автомобілів. Адаптивні системи керування трансмісією автомобілів		8	2		2		4						
Разом за змістовим модулем 2		<b>64</b>	<b>16</b>		<b>16</b>		<b>32</b>						
Усього годин		120	30	30			60						

### 3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Телематичні системи керування гальмуванням.	2
2	Адаптивні системи рульового керування.	2
3	Визначення власних частот коливальної системи автомобіля	2
4	Визначення енергетичних параметрів силового агрегата	2
5	Визначення енергетичних параметрів сил опору руху	2
6	Визначення витрати палива в умовах експлуатації на автомобільному транспорті	2
7	Дослідження антиблокувальної системи автомобіля (ABS).	2
8	Адаптивні системи керування освітленням, склоочисниками та контролю тиску в шинах.	2
9	Бортові телематичні системи та контролери зв'язку CAN блоків адаптивного керування тракторів і автомобілів.	2
10	Телематичні системи бортової діагностики тракторів і	2

	автомобілів.	
11	Дослідження адаптивного управління системи упорскування палива. Вивчення компонентів адаптивних систем уприскування палива.	2
12	Дослідження характеристик датчику кисню. Визначення характеристик термоанемометричного датчика масової витрати повітря двигуна.	2
13	Вивчення бортових електронних систем діагностування автомобіля за допомогою сканера. Компоненти систем адаптивного круїз-контролю.	2
14	Дослідження електронного приводу акселератора. Система охолодження двигуна з електронним регулюванням температури.	2
15	Адаптивне освітлення дороги автомобілем. Системи активної безпеки автомобіля ESP, ASR, EBD.	2
Всього		<b>30</b>

#### 4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів в США	10
2	Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів в Великобританії	10
3	Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів в Німеччині	10
4	Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів в Франції	10
5	Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів в Японії.	10
6	Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів в Канаді	10
7	Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів в Швеції	10
8	Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів в Нідерландах	10
9	Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів в Італії	10
Всього		60

**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 Ельборн.

### 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):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$ .

#### Основна:

1. Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів конспект лекцій з дисципліни «Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів» ОС «Магістр» зі спеціальності «Автомобільний транспорт» / Роговський І. Л., Шимко Л. С. Київ. НУБіП України, 2022. 328 с.

2. Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів. – Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів» ОС «Магістр» зі спеціальності «Автомобільний транспорт». Роговський І. Л., Шимко Л. С. Київ. НУБіП України, 2022. 30 с.

3. Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів. – Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни «Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів» ОС «Магістр» зі спеціальності «Автомобільний транспорт». Роговський І. Л., Шимко Л. С. Київ. НУБіП України, 2022. 24 с.

4. Osama Rahil Shaltami. Introduction to Engineering Management. Lecture Notes. 2020.

[https://www.researchgate.net/publication/340579033\\_Introduction\\_to\\_Engineering\\_Management](https://www.researchgate.net/publication/340579033_Introduction_to_Engineering_Management).

5. Nyambane Osano. Engineering Management. Lecture Notes. 2022. <https://civil.uonbi.ac.ke/sites/default/files/cae/engineering/civil/FCE%20372%20-%20Engineering%20Management%20NOTES.pdf>.

6. Kanu Khandelwal. Engineering Management. Lecture Notes. 2022. [https://www.academia.edu/35158244/Engineering\\_Management](https://www.academia.edu/35158244/Engineering_Management).

7. Ricardo Garcia. Machinery Management. Lecture Notes. 2023. <https://www.scribd.com/document/416320315/Agricultural-Machinery-Management-ASAE-497-4-pdf>.

## 12. Рекомендовані джерела інформації

1. Андрусенко С.І., Бугайчук О.С. Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів: [Навчальний посібник] / С.І. Андрусенко, О.С. Бугайчук. – К.: Медінформ, 2022. – 424 с.: іл.

2. Біліченко В.В., Ребедайло В.М., Добровольський О.Л. Адаптивні технології в технічній експлуатації автомобілів. - Вінниця: ВНТУ, 2017 р. - 160 с.

### Інтернет-джерела

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>.

2. Державна науково-технічна бібліотека України. URL: <http://www.gntb.gov.ua/ua/>

3. Наукова бібліотека ХНУМГ ім. О.М. Бекетова. URL: <https://library.kname.edu.ua/index.php/uk/>

4. Створення форми з декількома пов'язаними таблицями у Access. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=zsvNNAWICrw>

5. Створення запитів в Access 2016. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=GRh1DoXBrEM>

6. Запити до бази даних. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=p1ehZ6L81aM>

7. Звіти. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=4xQkHZZdwibY>

8. Access - створення запитів. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=HZTbvvyg2Dw>

9. Створення форм в Access 2016. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=DGGaQzvdWjI>

10. Створення таблиць в Access. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=yNHSga8z8Mk>

11. [#21. Використання запитів у базі даних Microsoft Access.](#)  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=AJpZy10hTqw>
12. [Створення форм у базі даних.](#)  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=S0ssobwzs0c>
13. [Створення запитів на вибірку даних.](#)  
URL: [https://www.youtube.com/watch?v=dEp\\_gCEnsM0](https://www.youtube.com/watch?v=dEp_gCEnsM0)
14. [Робота в MS Access : як додати Головну Кнопкову форму.](#)  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ni7KUoM7Ng8>
15. [Відео урок Базы даних Access Створення запитів.](#)  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=uJxQkeDYE6U>
16. [Access Створення запиту з обчислювальним полем Запит Загальна сума.](#)  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=O9C3uM27Wx0>
17. [Створення звітів в базах даних Access.](#)  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=U9YIPf811Vw>
18. [Створення запитів у базах даних. Простий запит, запит на вибірку та запит з параметром.](#) URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ly5bE-OgeWY>
19. [Перехресні запити.](#)  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=VOcou8Nhs90>
20. [Прийняття рішення в умовах повної невизначенності.](#)  
URL: <http://dss.tg.ck.ua/decision-uncertainty-help>
21. [Бібліо Live. Блог наукової бібліотеки Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.](#)  
URL: <http://libtsaa.blogspot.com/2021/03/2.html>
22. [Методи обґрунтування управлінських рішень. / Навчальні матеріали онлайн.](#)  
URL: [https://pidru4niki.com/00000000/menedzhment/metodi\\_obgruntuvannya\\_upravli\\_nskih\\_rishen](https://pidru4niki.com/00000000/menedzhment/metodi_obgruntuvannya_upravli_nskih_rishen)