

**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

**СУЧАСНІ МЕТОДИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ
ТА ДІАГНОСТУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ**

Галузь знань 27 Транспорт
Спеціальність 274 Автомобільний транспорт»
Освітньо-професійна програма Автомобільний транспорт»
Факультет механіко-технологічний
Розробник: доцент кафедри, к.т.н., доцент Людмила ТІТОВА
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2024 р.

1. Опис навчальної дисципліни

«Сучасні методи технічного обслуговування та діагностування автомобілів»

Навчальна дисципліна "Сучасні методи технічного обслуговування та діагностування 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	<i>Магістр</i>	
Спеціальність	274 – «Автомобільний транспорт»	
Освітня програма	<i>Автомобільний транспорт</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	+	
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	1	
Семестр	2	
Лекційні заняття	<i>30 год.</i>	
Практичні, семінарські заняття	<i>30 год.</i>	
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	<i>60 год.</i>	
Індивідуальні завдання	<i>год.</i>	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	<i>4 год.</i>	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – забезпечити здатність розв'язувати задачі оптимізації і приймати ефективні рішення з питань використання автомобільного транспорту і забезпечувати технічну готовність автомобільного транспорту, досліджувати, проектувати і експлуатувати технічні системи із використанням сучасних методів технічного обслуговування та діагностування автомобілів.

Завдання навчальної дисципліни – сформувати здатність досліджувати, моделювати, проектувати і експлуатувати автомобільний транспорт, як технічні системи аграрного виробництва, із використанням сучасних методів технічного обслуговування та діагностування автомобілів, а також сформувати професійні знання про сучасні методи технічного обслуговування та діагностування автомобілів, теоретичні, практичні та методологічні основи, методи і об'єкти технічного обслуговування та діагностування автомобілів в аграрному виробництві, здатність використовувати управлінські аспекти у межах проблеми діяльності аграрного виробництва.

За результатами вивчення навчальної дисципліни студент повинен мати наступні компетентності:

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 01. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 03. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК 05. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.

ЗК 08. Здатність працювати в міжнародному контексті.

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

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

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

СК 14. Вміння грамотно здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем об'єктів 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:

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

PH 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.

PH 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.

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

PH 08. Вміти пропонувати нові технічні рішення і застосовувати нові технології.

PH 11. Вміти розробляти і впроваджувати енергозберігаючі технології.

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

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

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

PH 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.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	лаб	п	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Змістовний модуль 1.														
Тема 1. Технічне діагностування машин. Методи		12	3	–	3	–	6	–	–	–	–	–	–	–

визначення діагностичних параметрів.													
Тема 2. Системні аспекти вибору стратегій та варіантів розвитку автотранспортних техсервісних підприємств		12	3	–	3	–	6	–	–	–	–	–	–
Тема 3. Інформаційно-нормативна база діагностики автомобілів. Організаційно-технологічні основи виконання системи ТОР автомобілів		12	3	–	3	–	6	–	–	–	–	–	–
Тема 4. Сучасні інформаційні технології діагностування автомобільних двигунів. Ремонтно-обслуговуюча база, технічне та технологічне оснащення об'єктів та дільниць ТОР і вибір технологій		12	3	–	3	–	6	–	–	–	–	–	–
Тема 5. Діагностичне забезпечення ТОР. Стенди, прилади. Експлуатація обладнання для ТОР і організаційні основи діагностування автомобілів		12	3	–	3	–	6	–	–	–	–	–	–
Разом за змістовним модулем 1	60	15	0	15	0	30		–	–	–	–	–	–
Змістовний модуль 2.													
Тема 6. Розрахункове		11	3		3		5	–	–	–	–	–	–

визначення гальмівної ефективності колісних транспортних засобів під час сертифікації													
Тема 7. Розробка методики оцінювання гальмівної ефективності АТЗ.		11	3		3		5	-	-	-	-	-	-
Тема 8. Випробування АТЗ на показники якості		11	3		3		5	-	-	-	-	-	-
Тема 9. Сучасні гібридні силові установки автомобілів		9	2		2		5	-	-	-	-	-	-
Тема 10. Методи та технології діагностування автомобілів за тягово- швидкісними характеристиками. Технологічні карти, оснастка, прилади, виконавці		9	2		2		5	-	-	-	-	-	-
Тема 11. Діагностування гальмівних систем автомобілів		9	2		2		5	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовним модулем 2		60	15	0	15	0	30		-	-	-	-	-
<i>ВСЬОГО ГОДИН</i>		120	30	0	30	0	60		-	-	-	-	-

Модуль 1

Тема 1. Технічне діагностування машин. Методи визначення діагностичних параметрів.

Тема 2. Системні аспекти вибору стратегій та варіантів розвитку автотранспортних техсервісних підприємств

Тема 3. Інформаційно- нормативна база діагностики автомобілів. Організаційно- технологічні основи виконання системи ТОР автомобілів

Тема 4. Сучасні інформаційні технології діагностування автомобільних двигунів. Ремонтно- обслуговуюча база, технічне та технологічне оснащення

об'єктів та діляниць ТОР і вибір технологій

Тема 5. Діагностичне забезпечення ТОР. Стенди, прилади. Експлуатація обладнання для ТОР і організаційні основи діагностування автомобілів

Модуль 2

Тема 6. Розрахункове визначення гальмівної ефективності колісних транспортних засобів під час сертифікації

Тема 7. Розробка методики оцінювання гальмівної ефективності АТЗ.

Тема 8. Випробування АТЗ на показники якості

Тема 9. Сучасні гібридні силові установки автомобілів

Тема 10. Методи та технології діагностування автомобілів за тягово-швидкісними характеристиками. Технологічні карти, оснастка, прилади, виконавці

Тема 11. Діагностування гальмівних систем автомобілів

4. Теми семінарських занять

Семінарські заняття навчальним планом дисципліни не передбачені.

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Модуль 1</i>		
1	Суб'єктивна оцінка технічного стану автомобілів	4
2	Діагностування двигунів приладом "Дельфін". Методика, принципи, технологія	4
3	Діагностування системи запалювання автомобілів на стенді	2
4	Технологія технічного обслуговування автомобілів. Регламентні роботи ТО	2
5	Алгоритми пошуку неполадок ДВЗ	4
<i>Модуль 2</i>		
6	Технічні характеристики стенду для обкатки і випробування двигунів внутрішнього згорання:	2
7	Діагностування двигунів методом виключення циліндрів	2
8	Діагностування електрообладнання автомобілів	4
9	Діагностування автомобільного електрообладнання	2
10	Діагностування акумуляторних батарей	2
11	Діагностика двигуна по параметрам спектрального аналізу мастила	2
Всього:		30

7. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Проектування баз даних технологічних систем технічного обслуговування і діагностування автомобілів	10
2	Форматування таблиць баз даних практики забезпечення технологічних систем технічного обслуговування і діагностування автомобілів	10
3	Проектування форм баз даних удосконалення організації технічного обслуговування і діагностування автомобілів	10
4	Створення запитів до баз даних керування надійністю технологічних систем технічного обслуговування і діагностування автомобілів	10
5	Запити з параметрами. Перехресні запити дослідження ефективності функціонування технологічних систем технічного обслуговування і діагностування автомобілів	10
6	Запити на модифікацію даних техніко-технологічного аналізу функціонування технологічних систем технічного обслуговування і діагностування автомобілів	10
7	Створення запитів до баз даних складних технічних систем технічного обслуговування і діагностування автомобілів	10
8	Запити з параметрами. Перехресні запити моделювання технічних систем технічного обслуговування і діагностування автомобілів	10
9	Запити на модифікацію даних моніторингу технічних систем технічного обслуговування і діагностування автомобілів	10
Всього		60

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист практичних робіт.

6. Методи навчання:

Навчальний процес підготовки студентів із дисципліни «Сучасні методи технічного обслуговування і діагностування автомобілів» передбачає застосування науково-педагогічними працівниками кафедри, широкого спектру методів навчання. При цьому перевага надається трьом групам методів це:

- читання лекцій з використанням мультимедійних проекторів;
- проведення лабораторних занять;
- надання додаткових щотижневих консультацій для студентів;
- опитування під час занять;

- проведення рубіжного та контролю знань у тестовій формі;
- проведення екзамену у тестовій формі.

Для розвитку у студентів творчого технічного мислення при оволодінні ними дисципліни «Сучасні методи технічного обслуговування і діагностування автомобілів» передбачає застосування науково-педагогічними працівниками кафедри, широкого», виникає необхідність розчленування кожної теми (проблеми) курсу на логічно завершені частини (блоки), потім їх подання в наглядній графічній формі – укрупненому алгоритмі, який забезпечує зв'язки між цими окремими частинами (блоками). Такий дидактичний підхід до питань діагностування розвиває в студентів системний діалектичний стиль мислення, тобто здатність охоплювати всі явища в цілому й одночасно виділяти елементи зв'язків між ними. Така форма подачі навчальної інформації забезпечує не тільки процес формування системного мислення, але й вчить методології цього процесу, розвиває уміння алгоритмічно записувати свою думку, що важливо для формування фахівця.

Реалізувати мету дисципліни «Сучасні методи технічного обслуговування і діагностування автомобілів» передбачає застосування науково-педагогічними працівниками кафедри, широкого», яка спрямована на вивчення студентами методів інженерних розрахунків можливо застосовуючи методи передачі й сприймання навчальної інформації:

1. Словесні (розповідь, бесіда, лекція);
2. Наочні (ілюстрація, демонстрація);

Логічні методи передачі і сприймання інформації:

1. Індуктивні;
2. Дедуктивні;
3. Аналітичні, синтетичні, аналітико-синтетичні.

Методи стимулювання самостійного мислення:

1. Репродуктивні;
2. Проблемно-пошукові;
3. Особистісно-розвивальні.

Методи самостійної роботи:

1. Робота з навчально-науковою книгою, самостійна письмова робота, лабораторна робота;
2. Робота під керівництвом викладача, включаючи й роботу з лабораторним обладнанням;
3. Самостійна робота студентів (в інтернеті, з книгою, письмова, лабораторна, виконання індивідуальних завдань).

7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- реферати;
- захист практичних робіт;

- захист курсової роботи;
- презентації та виступи на наукових заходах
-

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

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

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4378>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
- програма навчальної (виробничої) практики навчальної дисципліни

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна:

1. Сучасні методи технічного обслуговування і діагностування автомобілів: конспект лекцій з дисципліни «Сучасні методи технічного обслуговування і діагностування автомобілів» ОС «Магістр» зі спеціальності «Автомобільний транспорт» / Тітова Л.Л., Роговський І. Л., Шимко Л. С. Київ. НУБіП України, 2022. 328 с.

2. Сучасні методи технічного обслуговування і діагностування автомобілів. – Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Сучасні методи технічного обслуговування і діагностування автомобілів» ОС «Магістр» зі спеціальності «Автомобільний транспорт». Тітова Л.Л., Роговський І. Л.. Київ. НУБіП України, 2022. 30 с.

3. Сучасні методи технічного обслуговування і діагностування автомобілів. – Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни

«Сучасні методи технічного обслуговування і діагностування автомобілів» ОС «Магістр» зі спеціальності «Автомобільний транспорт». Тітова Л.Л., Роговський І. Л. Київ. НУБіП України, 2022. 24 с.

4. Тітова Л. Л., Надточій О. В., Роговський І. Л. Технічне діагностування автотранспортних засобів. : навчальний посібник. Київ. НУБіП України, 2020. 432 с. ISBN 978-617-7878-12-3.

5. Кукурудзяк, Ю.Ю. Дипломне проектування виробничих підрозділів підприємств автомобільного транспорту. Навчальний посібник МОН. / Ю.Ю. Кукурудзяк, О.В. Рудь, Л.В. Кукурудзяк. - Вінниця: ПП "Едельвейс і К", 2010. - 336 с. ISBN 978-966-2462-09-8.

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

Додаткова:

1. Кукурудзяк Ю.Ю., Біліченко В.В. Технічна експлуатація автомобілів. Організація технологічних процесів ТО і ПР: навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2010 р. - 198 с.

2. Біліченко В.В., Крещенецький В.Л., Кукурудзяк Ю.Ю., Цимбал С.В. Основи технічної діагностики колісних транспортних засобів: навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2012 р. – 118 с.

3. Огневий В.О., Крещенецький В.Л., Буренніков Ю.Ю. Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів: курсове проектування. - Вінниця: ВНТУ, 2021 р. - 121 с.

4. Андрусенко С.І. Лабораторний практикум з діагностування та технічного обслуговування автомобілів Scania / С.І. Андрусенко, Ю.М. Клименко, А.Ю. Далакян, О.Ю. Тицький, В.Л. Кривонос – К.: НТУ, 2016. – 112 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=4xQkHZDwibY>

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

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