



# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра тракторів і автомобілів

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Механіко-технологічний факультет

12 червня 2025 року

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ДІАГНОСТИКА АВТОМОБІЛІВ»**

Галузь знань: J «Транспорт та послуги»

Спеціальність: J8 «Автомобільний транспорт»

Освітня програма: «Автомобільний транспорт»

Факультет: Механіко-технологічний

Розробник: к.т.н., доц. Орищенко С.В.

Київ 2025

## Опис навчальної дисципліни «Діагностика автомобілів»

Метою вивчення дисципліни є формування у здобувачів освіти системних знань і практичних навичок, необхідних для визначення технічного стану автомобілів із використанням сучасних методів і засобів діагностики. Особлива увага приділяється вивченню процесів виявлення, ідентифікації та прогнозування несправностей, оцінки залишкового ресурсу агрегатів, а також інтеграції електронних систем контролю у діагностичні процедури.

Завданням вивчення дисципліни є: засвоєння принципів діагностики механічних, гідравлічних та електронних систем автомобіля; формування вмінь працювати з діагностичним обладнанням; розвиток навичок аналізу параметрів, що характеризують технічний стан транспортного засобу; ознайомлення з нормативними вимогами щодо проведення діагностичних операцій та оцінки технічної справності.

Результатом вивчення дисципліни є здатність здобувачів освіти самостійно проводити діагностування основних систем і агрегатів автомобіля, інтерпретувати результати вимірювань, визначати характер і місце виникнення несправностей, а також приймати технічно обґрунтовані рішення щодо подальшої експлуатації, ремонту або заміни вузлів. Студенти вміють використовувати сучасні діагностичні прилади та програмне забезпечення, застосовувати методи контролю без розбирання, аналізувати дані сканування електронних блоків керування, дотримуючись чинних стандартів і правил безпеки.

| Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь                     |                             |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|
| Освітній ступінь                                                                    | бакалавр                    |               |
| Спеціальність                                                                       | J8 Автомобільний транспорт  |               |
| Освітня програма                                                                    | Автомобільний транспорт     |               |
| Характеристика навчальної дисципліни                                                |                             |               |
| Вид                                                                                 | обов'язкова                 |               |
| Загальна кількість годин                                                            | 240                         |               |
| Кількість кредитів ECTS                                                             | 8                           |               |
| Кількість змістових модулів                                                         | 2                           |               |
| Курсовий проект (робота) (за наявності)                                             | курсний проект              |               |
| Форма контролю                                                                      | екзамен                     |               |
| Показники навчальної дисципліни<br>для денної та заочної форм здобуття вищої освіти |                             |               |
|                                                                                     | Форма здобуття вищої освіти |               |
|                                                                                     | денна                       | заочна        |
| Курс (рік підготовки)                                                               | 4                           | 4             |
| Семестр                                                                             | 7, 8                        | 7, 8          |
| Лекційні заняття                                                                    | 60 год.                     | 12 год.       |
| Практичні, семінарські заняття                                                      |                             |               |
| Лабораторні заняття                                                                 | 60 год.                     | 12 год.       |
| Самостійна робота                                                                   | 120 год.                    | 216 год.      |
| Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти          | 4 год., 4 год.              | 1 год., 1 год |

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

Мета – формування у здобувачів освіти системних знань і практичних навичок, необхідних для визначення технічного стану автомобілів із використанням сучасних методів і засобів діагностики. Особлива увага приділяється вивченню процесів виявлення, ідентифікації та прогнозування несправностей, оцінки залишкового

ресурсу агрегатів, а також інтеграції електронних систем контролю у діагностичні процедури.

Завдання – засвоєння принципів діагностики механічних, гідравлічних та електронних систем автомобіля; формування вмінь працювати з діагностичним обладнанням; розвиток навичок аналізу параметрів, що характеризують технічний стан транспортного засобу; ознайомлення з нормативними вимогами щодо проведення діагностичних операцій та оцінки технічної справності.

***Набуття компетентностей:***

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері автомобільного транспорту або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів технічних наук, економіки та управління і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Здатність здійснювати безпечну діяльність.

ЗК 4. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК 1. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту та їх систем.

ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів.

ФК 3. Здатність проведення вимірювального експерименту і обробки його результатів.

ФК 7. Здатність аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту як об'єкта управління, застосовувати експертні оцінки для вироблення управлінських рішень щодо подальшого функціонування підприємства, забезпечувати якість його діяльності.

ФК 8. Здатність організовувати ефективну експлуатацію об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ФК 9. Здатність організовувати ефективну виробничу діяльність структурних підрозділів підприємств автомобільного транспорту, малих колективів виконавців (бригад, дільниць, пунктів), щодо експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ФК 10. Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ФК 11. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних спеціалізованих задач автомобільного транспорту.

ФК 13. Здатність аналізувати техніко-експлуатаційні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності їх використання.

ФК 14. Здатність брати активну участь у дослідженнях та експериментах, аналізувати, інтерпретувати і моделювати окремі явища і процеси у сфері автомобільного транспорту.

ФК 15. Здатність застосовувати математичні та статистичні методи збирання, систематизації, узагальнення та обробки інформації.

***Програмні результати навчання (ПРН):***

ПРН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.

ПРН 2. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово при обговоренні професійних питань.

ПРН 3. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту.

ПРН 4. Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.

ПРН 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.

ПРН 8. Розуміти і застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові та законодавчі акти України, міжнародні нормативні документи, Правила технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкції та рекомендації з експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

ПРН 9. Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи.

ПРН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.

ПРН 11. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ПРН 12. Розробляти, оформляти та впроваджувати у виробництво документацію щодо технологічних процесів експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик.

ПРН 14. Аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

ПРН 15. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.

ПРН 16. Організовувати експлуатацію автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів

РН 17. Організовувати ефективну виробничу діяльність структурних підрозділів підприємств автомобільного транспорту, малих колективів виконавців (бригад, дільниць, пунктів), щодо експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

РН 18. Розробляти технології виробничих процесів на усіх етапах життєвого циклу об'єктів автомобільного транспорту

РН 19. Здійснювати технічну діагностику автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з використанням відповідних методів та засобів, а також технічних регламентів, стандартів та інших нормативних документів.

РН 20. Збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан автомобільних транспортних засобів.

РН 23. Аналізувати техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

РН 24. Застосовувати математичні та статистичні методи для побудови і дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, розрахунку їх характеристик, прогнозування та розв'язання інших складних задач автомобільного транспорту.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни

| Назви змістових<br>модулів<br>і тем                                                            | Кількість годин |             |              |   |     |     |      |              |              |   |     |     |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|--------------|---|-----|-----|------|--------------|--------------|---|-----|-----|------|
|                                                                                                | денна форма     |             |              |   |     |     |      | заочна форма |              |   |     |     |      |
|                                                                                                | тижні           | усього<br>о | у тому числі |   |     |     |      | усього<br>о  | у тому числі |   |     |     |      |
|                                                                                                |                 |             | л            | п | лаб | інд | с.р. |              | л            | п | лаб | інд | с.р. |
| Змістовий модуль 1. <i>Технічна діагностика</i>                                                |                 |             |              |   |     |     |      |              |              |   |     |     |      |
| Тема 1. Основи<br>технічної діагностики:<br>завдання,<br>класифікація методів і<br>засобів.    | 1               | 10          | 4            |   | 4   |     | 2    | 14           | 1            |   | 1   |     | 12   |
| Тема 2. Параметри<br>технічного стану<br>автомобіля: контроль і<br>діагностичні ознаки.        | 2               | 10          | 4            |   | 4   |     | 2    | 14           | 1            |   | 1   |     | 12   |
| Тема 3. Методи<br>контролю без<br>розбирання:<br>візуальний,<br>акустичний,<br>термографічний. | 3               | 10          | 4            |   | 4   |     | 2    | 14           | 1            |   | 1   |     | 12   |
| Тема 4. Діагностика<br>двигуна внутрішнього<br>згорання: тиск,<br>компресія,<br>продувність.   | 4               | 12          | 4            |   | 4   |     | 4    | 16           | 1            |   | 1   |     | 14   |
| Тема 5. Діагностика<br>трансмісії, рульового<br>керування та<br>гальмівної системи.            | 5               | 12          | 4            |   | 4   |     | 4    | 16           | 1            |   | 1   |     | 14   |
| Тема 6. Оцінка<br>технічного стану шасі.                                                       | 6               | 12          | 4            |   | 4   |     | 4    | 16           | 1            |   | 1   |     | 14   |

|                                                                                                                     |     |    |    |  |    |  |    |     |   |  |   |  |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|--|----|--|----|-----|---|--|---|--|-----|
| підвіски, коліс і підшипників.                                                                                      |     |    |    |  |    |  |    |     |   |  |   |  |     |
| Разом за змістовим модулем 1                                                                                        | 66  |    | 24 |  | 24 |  | 18 | 90  | 6 |  | 6 |  | 78  |
| Змістовий модуль 2. <i>Комп'ютерна діагностика</i>                                                                  |     |    |    |  |    |  |    |     |   |  |   |  |     |
| Тема 7. Електронні системи автомобіля: структура, принципи побудови, взаємодія.                                     | 7   | 16 | 4  |  | 4  |  | 8  | 12  |   |  |   |  | 12  |
| Тема 8. Протоколи діагностичних систем OBD-II, EOBD, CAN, UDS.                                                      | 8   | 16 | 4  |  | 4  |  | 8  | 14  | 1 |  | 1 |  | 12  |
| Тема 9. Побудова системи самодіагностики: електронні блоки керування (ECU).                                         | 9   | 16 | 4  |  | 4  |  | 8  | 14  | 1 |  | 1 |  | 12  |
| Тема 10. Принципи роботи, конструкція і діагностика датчиків положення (датчик колінчастого і розподільного валів). | 10  | 16 | 4  |  | 4  |  | 8  | 14  | 1 |  | 1 |  | 12  |
| Тема 11. Діагностика датчиків температури, тиску та масової витрати повітря (ECT, MAP, MAF, IAT).                   | 11  | 16 | 4  |  | 4  |  | 8  | 14  | 1 |  | 1 |  | 12  |
| Тема 12. Сканери, осцилографи, мультиметри: типи, режими роботи, інтерпретація даних.                               | 12  | 16 | 4  |  | 4  |  | 8  | 14  | 1 |  | 1 |  | 12  |
| Тема 13. Аналіз помилок, інтерпретація кодів несправностей (DTC).                                                   | 13  | 16 | 4  |  | 4  |  | 8  | 12  |   |  |   |  | 12  |
| Тема 14. Робота з програмами для діагностики: реальні приклади зчитування даних.                                    | 14  | 16 | 4  |  | 4  |  | 8  | 14  | 1 |  | 1 |  | 12  |
| Тема 15. Тренди та перспективи діагностики: телематика, дистанційна діагностика, AI-модулі.                         | 15  | 16 | 4  |  | 4  |  | 8  | 12  |   |  |   |  | 12  |
| Разом за змістовим модулем 2                                                                                        | 144 |    | 36 |  | 36 |  | 72 | 120 | 6 |  | 6 |  | 108 |

|                |            |           |   |           |  |            |            |           |   |           |  |            |
|----------------|------------|-----------|---|-----------|--|------------|------------|-----------|---|-----------|--|------------|
| Усього годин   | <b>210</b> | <b>60</b> |   | <b>60</b> |  | <b>90</b>  | <b>210</b> | <b>12</b> |   | <b>12</b> |  | <b>186</b> |
| Курсова робота | <b>30</b>  | –         | – | –         |  | <b>30</b>  | <b>30</b>  | –         | – | –         |  | <b>30</b>  |
| Усього годин   | <b>240</b> | <b>60</b> |   | <b>60</b> |  | <b>120</b> | <b>240</b> | <b>12</b> |   | <b>12</b> |  | <b>216</b> |

### 3. Теми лекцій

| № з/п        | Назва теми                                                                                                 | Кількість годин |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1.           | 1. Основи технічної діагностики: завдання, класифікація методів і засобів.                                 | 4               |
| 2.           | Параметри технічного стану автомобіля: контроль і діагностичні ознаки.                                     | 4               |
| 3.           | Методи контролю без розбирання: візуальний, акустичний, термографічний.                                    | 4               |
| 4.           | Діагностика двигуна внутрішнього згоряння: тиск, компресія, продувність.                                   | 4               |
| 5.           | Діагностика трансмісії, рульового керування та гальмівної системи.                                         | 4               |
| 6.           | Оцінка технічного стану шасі, підвіски, коліс і підшипників.                                               | 4               |
| 7.           | Електронні системи автомобіля: структура, принципи побудови, взаємодія.                                    | 4               |
| 8.           | Протоколи діагностичних систем OBD-II, EOBD, CAN, UDS.                                                     | 4               |
| 9.           | Побудова системи самодіагностики: електронні блоки керування (ECU).                                        | 4               |
| 10.          | Принципи роботи, конструкція і діагностика датчиків положення (датчик колінчастого і розподільного валів). | 4               |
| 11.          | Діагностика датчиків температури, тиску та масової витрати повітря (ECT, MAP, MAF, IAT).                   | 4               |
| 12.          | Сканери, осцилографи, мультиметри: типи, режими роботи, інтерпретація даних.                               | 4               |
| 13.          | Аналіз помилок, інтерпретація кодів несправностей (DTC).                                                   | 4               |
| 14.          | Робота з програмами для діагностики: реальні приклади зчитування даних.                                    | 4               |
| 15.          | Тренди та перспективи діагностики: телематика, дистанційна діагностика, AI-модулі.                         | 4               |
| <b>Разом</b> |                                                                                                            | <b>60</b>       |

### 4. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми                                                         | Кількість годин |
|-------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1.    | Вимірювання компресії в циліндрах ДВЗ.                             | 4               |
| 2.    | Аналіз вихлопних газів як спосіб оцінки стану двигуна.             | 4               |
| 3.    | Діагностика гальмівної системи (ефективність гальм, знос колодок). | 4               |
| 4.    | Дослідження вібрацій та шумів у трансмісії.                        | 4               |

|              |                                                                                                        |           |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.           | Контроль стану підвіски та рульового управління.                                                       | 4         |
| 6.           | Визначення зносу шин і підшипників коліс.                                                              | 4         |
| 7.           | Зчитування та інтерпретація кодів несправностей через OBD-II.                                          | 4         |
| 8.           | Діагностика системи запалювання та паливоподачі через сканер.                                          | 4         |
| 9.           | Вимірювання сигналів з датчика положення колінчастого валу (СКР).                                      | 4         |
| 10.          | Перевірка роботи датчика температури охолоджувальної рідини (ECT).                                     | 4         |
| 11.          | Аналіз роботи датчика масової витрати повітря (MAF) та MAP-сенсора.                                    | 4         |
| 12.          | Побудова графіка показань датчиків у реальному часі (Live Data).                                       | 4         |
| 13.          | Робота з віртуальними симуляторами несправностей ECU.                                                  | 4         |
| 14.          | Порівняльна оцінка ефективності різних діагностичних програм (ScanMaster, OBD Auto Doctor, Bosch ESI). | 4         |
| 15.          | Складання діагностичної карти стану автомобіля за результатами комплексного сканування.                | 4         |
| <b>Разом</b> |                                                                                                        | <b>60</b> |

## 5. Теми самостійної роботи

| № з/п         | Назва теми                                                    | Кількість годин |
|---------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1             | Класифікація несправностей автомобілів                        | 2               |
| 2             | Методи контролю технічного стану без розбирання               | 2               |
| 3             | Основи теплової та акустичної діагностики                     | 2               |
| 4             | Компресійна діагностика двигуна                               | 4               |
| 5             | Діагностика трансмісії за вібраційними ознаками               | 4               |
| 6             | Визначення зносу ходової частини автомобіля                   | 4               |
| 7             | Електронна архітектура сучасного автомобіля                   | 8               |
| 8             | Протоколи комп'ютерної діагностики OBD-II, EOBD, CAN          | 8               |
| 9             | Принципи побудови та функціонування ECU                       | 8               |
| 10            | Діагностика датчика положення колінчастого валу               | 8               |
| 11            | Діагностика датчика масової витрати повітря                   | 8               |
| 12            | Робота з осцилографом та сканером у діагностиці               | 8               |
| 13            | Інтерпретація кодів несправностей DTC                         | 8               |
| 14            | Використання діагностичних програм ScanMaster, Bosch ESI тощо | 8               |
| 15            | Технології дистанційної діагностики та телематики             | 8               |
| <b>Всього</b> |                                                               | <b>90</b>       |
|               | Курсовий проект                                               | 30              |
| <b>Разом</b>  |                                                               | <b>120</b>      |

## 6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- – залік;
- – захист курсової роботи;
- – модульні тести;
- – реферати;
- – інші види.

## 7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- інші види.

## 8. Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

### 8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

| Тема                                                                                                      | Години<br>(лекції/лабораторні,<br>практичні,<br>семінарські) | Результати<br>навчання                                                                                                                                                                   | Завдання                                             | Оцінювання           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>7 семестр</b>                                                                                          |                                                              |                                                                                                                                                                                          |                                                      |                      |
| <b>Модуль 1 Технічна діагностика автомобілів</b>                                                          |                                                              |                                                                                                                                                                                          |                                                      |                      |
| <b>Тема 1. Основи<br/>технічної<br/>діагностики:<br/>завдання,<br/>класифікація<br/>методів і засобів</b> | 4 / 4                                                        | <b>Знати:</b> завдання<br>та класифікацію<br>методів технічної<br>діагностики.<br><b>Розуміти:</b> роль<br>діагностики в<br>системі<br>експлуатації АТЗ.<br><b>ПРН:</b> РН1, РН8,<br>РН9 | Лабораторна<br>робота,<br>самостійне<br>опрацювання. | Поточний<br>контроль |
| <b>Тема 2.<br/>Параметри<br/>технічного стану<br/>автомобіля та<br/>діагностичні<br/>ознаки</b>           | 4 / 4                                                        | <b>Знати:</b><br>параметри<br>технічного стану.<br><b>Аналізувати:</b><br>діагностичні<br>ознаки<br>несправностей.<br><b>ПРН:</b> РН9, РН19,<br>РН20                                     | Лабораторна<br>робота.                               | Захист               |

|                                                                                  |       |                                                                                                                                        |                     |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|
| <b>Тема 3. Методи контролю без розбирання</b>                                    | 4 / 4 | <b>Вміти:</b><br>застосовувати візуальні, акустичні та термографічні методи. <b>ПРН:</b> РН10, РН14, РН19                              | Лабораторна робота. | Оцінювання        |
| <b>Тема 4. Діагностика ДВЗ (тиск, компресія, продувність)</b>                    | 4 / 4 | <b>Вміти:</b><br>виконувати компресійну та газову діагностику. <b>Аналізувати:</b><br>технічний стан ДВЗ. <b>ПРН:</b> РН10, РН19, РН23 | Лабораторна робота. | Захист            |
| <b>Тема 5. Діагностика трансмісії, рульового керування та гальмівної системи</b> | 4 / 4 | <b>Аналізувати:</b><br>технічний стан систем безпеки руху. <b>ПРН:</b> РН9, РН14, РН19                                                 | Лабораторна робота. | Поточний контроль |
| <b>Тема 6. Діагностика шасі, підвіски, коліс і підшипників</b>                   | 4 / 4 | <b>Вміти:</b><br>оцінювати знос і працездатність елементів ходової частини. <b>ПРН:</b> РН9, РН19, РН23                                | Лабораторна робота. | Оцінювання        |
| <b>8 семестр</b>                                                                 |       |                                                                                                                                        |                     |                   |
| <b>Модуль 2 Комп'ютерна та електронна діагностика автомобілів</b>                |       |                                                                                                                                        |                     |                   |
| <b>Тема 7. Електронні системи автомобіля та їх взаємодія</b>                     | 4 / 4 | <b>Розуміти:</b><br>архітектуру електронних систем автомобіля. <b>ПРН:</b> РН3, РН9, РН19                                              | Лабораторна робота. | Поточний контроль |
| <b>Тема 8. Протоколи OBD-II, EOBD, CAN, UDS</b>                                  | 4 / 4 | <b>Знати:</b> принципи функціонування діагностичних протоколів. <b>ПРН:</b> РН3, РН8, РН19                                             | Лабораторна робота. | Оцінювання        |

|                                                                          |       |                                                                                                 |                      |                   |
|--------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|
| <b>Тема 9. Системи самодіагностики та ECU</b>                            | 4 / 4 | <b>Аналізувати:</b><br>роботу електронних блоків керування.<br><b>ПРН:</b> PH3, PH19, PH20      | Лабораторна робота.  | Поточний контроль |
| <b>Тема 10. Діагностика датчиків положення (СКР, СМР)</b>                | 4 / 4 | <b>Вміти:</b><br>аналізувати сигнали датчиків положення.<br><b>ПРН:</b> PH10, PH19              | Лабораторна робота.  | Захист            |
| <b>Тема 11. Діагностика датчиків температури, тиску, витрати повітря</b> | 4 / 4 | <b>Аналізувати:</b><br>параметри роботи систем упорскування.<br><b>ПРН:</b> PH10, PH19, PH20    | Лабораторна робота.  | Оцінювання        |
| <b>Тема 12. Сканери, осцилографи, мультиметри</b>                        | 4 / 4 | <b>Вміти:</b><br>користуватися сучасними діагностичними приладами. <b>ПРН:</b> PH10, PH11, PH19 | Лабораторна робота.  | Поточний контроль |
| <b>Тема 13. Аналіз кодів несправностей DTC</b>                           | 4 / 4 | <b>Аналізувати:</b><br>результати комп'ютерної діагностики.<br><b>ПРН:</b> PH19, PH20, PH23     | Лабораторна робота.  | Оцінювання        |
| <b>Тема 14. Програмні засоби діагностики</b>                             | 4 / 4 | <b>Вміти:</b><br>працювати з діагностичним ПЗ. <b>ПРН:</b> PH3, PH11, PH20                      | Практична робота.    | Захист            |
| <b>Тема 15. Сучасні тренди діагностики (телематика, AI)</b>              | 4 / 4 | <b>Розуміти:</b><br>перспективи розвитку дистанційної діагностики.<br><b>ПРН:</b> PH4, PH25     | Аналітичне завдання. | Поточний контроль |
| <b>Всього за 7-8 семестр</b>                                             |       |                                                                                                 |                      | <b>70</b>         |
| <b>Екзамен</b>                                                           |       |                                                                                                 |                      | <b>30</b>         |
| <b>Всього за курс</b>                                                    |       |                                                                                                 |                      | <b>100</b>        |

## 8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка за національною системою (екзамени/заліки) |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 90-100                               | відмінно                                          |
| 74-89                                | добре                                             |
| 60-73                                | задовільно                                        |
| 0-59                                 | незадовільно                                      |

### 8.3. Політика оцінювання

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b> | <i>НАПРИКЛАД:</i> роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). |
| <b>Політика щодо академічної доброчесності</b>  | <i>НАПРИКЛАД:</i> списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу   |
| <b>Політика щодо відвідування</b>               | <i>НАПРИКЛАД:</i> відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)     |

### 9. Навчально-методичне забезпечення

1. Конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
2. Підручники, навчальні посібники, практикуми;
3. Романченко В.М. Діагностика автомобілів. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Діагностика автомобілів» для студентів першого рівня освіти спеціальності 274 «Автомобільний транспорт». К.: ВЦ НУБіП України, 2024. 115 с.
4. Електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn – <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5550>)

#### Рекомендовані джерела інформації

1. Діагностика і технологія ремонту автомобілів : підруч. / В. М. Коваленко, В. К. Щуріхін. — Київ : Літера ЛТД, 2017. — 224 с
2. Основи діагностики автомобіля: Навчально-методичний посібник до практичних та самостійних робіт студентів вищих навчальних закладів України / Укладачі: Люлька В.С., Коньок М.М., Перинський Ю.Є., Клімов О.М. – Чернігів: ЧНПУ імені Т.Г. Шевченка, 2013. – 188 с.
3. Мигаль В.Д. Мехатронні та телематичні системи: навч. посіб. / В.Д. Мигаль. – Х.: Вид-во Майдан, 2017. – 313 с
4. Мигаль В.Д. Інтелектуальні системи в технічній експлуатації автомобілів: монографія / В.Д. Мигаль. – Х.: «Майдан», 2018. – 262 с.
5. Борошенко Ю.М. Діагностика електронних систем автомобілів : підручник / Ю.М. Борошенко, О.А. Дзюба, О.М. Биков. – Х.: ХНАДУ, 2016. – 320 с.
6. Інтелектуальні системи автомобілів, сервісний супровід: конспект лекцій з дисципліни / В. Д. Мигаль, А. Т. Лебедєв, М. Л. Шуляк. - Харків : ХНТУСГ, 2018. - 145 с.
7. McCord K. Automotive diagnostic systems : understanding OBD-I & OBD-II. North Branch, MN : CarTech Inc., 2011. 146 p.