

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ,
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор навчально-наукового інституту інноватики, природокористування та інфраструктури

 Василь БРИЧ
31 2023 р.




ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. проректора з науково-педагогічної роботи

 Віктор ОСТРОВЕРХОВ
2023 р.



Директор навчально-наукового інституту новітніх освітніх технологій

 Святослав ПИТЕЛЬ
31 2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «Технічна діагностика автомобіля»

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Галузь знань – 27 Транспорт

Спеціальність – 274 Автомобільний транспорт

Освітньо-професійні програми – Автомобільний транспорт

кафедра транспорту і логістики

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практичні (год.)	ІРС, год.	Тренінг, КПЗ год.	Самостійна робота студ., год.	Разом, год.	Залік (семестр)	Екзамен (семестр)
Денна	4	7	40	38	5	12	55	150	-	7
Заочна	4	7	8	4	-	-	138	150	-	8

31.01.2023

Тернопіль – ЗУНУ
2023

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів галузі знань 27 Транспорт, спеціальності: 274 Автомобільний транспорт, затвердженої Вченою Радою ЗУНУ (протокол № 9 від 26.05.2021 року).

Робочу програму склав доцент кафедри транспорту і логістики, к.т.н., доцент Микола Буряк

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри транспорту і логістики, протокол № 1 від 28.08.2023 р.

Зав. кафедри
д-р техн. наук, професор



Павло ПОПОВИЧ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 274 Автомобільний транспорт № 1 від 30.08.2023 р.

Голова групи
забезпечення спеціальності
к. техн. наук, доцент



Руслан РОЗУМ

Гарант ОПП
к. техн. наук, доцент



Микола БУРЯК

**СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕХНІЧНА ДІАГНОСТИКА АВТОМОБІЛЯ»**

**Опис дисципліни
«Технічна діагностика автомобіля»**

Дисципліна «Технічна діагностика автомобіля»	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань – 27 Транспорт	Статус дисципліни обов'язкова Мова навчання українська
Кількість залікових модулів – 4	Спеціальність – 274 Автомобільний транспорт. Освітньо- професійна програма: Автомобільний транспорт	Рік підготовки: <i>Денна – 4</i> <i>Заочна – 4</i> Семестр: <i>Денна – 7</i> <i>Заочна – 7</i>
Кількість змістових модулів – 3	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: <i>Денна – 40 год.</i> <i>Заочна – 8 год.</i> Практичні заняття: <i>Денна – 38 год.</i> <i>Заочна – 4 год.</i>
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: <i>Денна – 55 год.</i> <i>Заочна – 138 год.</i> Індивідуальна робота <i>Денна – 5 год.</i> <i>Заочна – - год.</i> Тренінг, КПЗ: <i>Денна – 12 год.</i> <i>Заочна – - год.</i>
Тижневих годин – 10 з них аудиторних – 6		Вид підсумкового контролю – Екзамен

2. Мета і завдання дисципліни «Технічна діагностика автомобіля»

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни.

Метою вивчення дисципліни є отримання майбутніми фахівцями знань необхідних для здійснення технічної діагностики автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з використанням відповідних методів та засобів.

2.2. Завдання вивчення дисципліни.

Завданням вивчення дисципліни є засвоєння методів діагностування автомобілів, знайомство з організацією діагностування, конструкцією діагностичного устаткування і принципами їх роботи.

2.3. Найменування та опис компетентносте, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:

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 організувати ефективну експлуатацію 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.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни.

Автомобільні двигуни, Автомобілі, Електрообладнання автомобілів та електротехніка

2.5. Результати навчання

РН 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.

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

РН 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.

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

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

РН 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.

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.

РН 25. Презентувати результати досліджень та професійної діяльності фахівцям і нефахівцям, аргументувати свою позицію.

3. Програма навчальної дисципліни:

Змістовий модуль 1. Загальні положення та методи технічної діагностики.

Тема 1. Основні положення предмету технічної діагностики.

- 1.1. Основні визначення, аспекти та завдання технічної діагностики.
- 1.2. Властивості та параметри технічних систем.
- 1.3. Види та способи перевірок технічних систем.

Тема 2. Складання та аналіз діагностичних моделей електричних систем.

- 2.1. Складання та аналіз функціональної діагностичної моделі.
- 2.2. Побудування та аналіз дискретної діагностичної моделі.
- 2.3. Вирішення невизначеності станів в таблицях несправностей.
- 2.4. Особливості складання цифрових діагностичних моделей.

Тема 3. Методи визначення діагностичних тестів та складання алгоритмів діагностування.

- 3.1. Формування таблиці покриттів та її властивості.
- 3.2. Визначення діагностичних тестів методом скороченого перебору.
- 3.3. Визначення діагностичних тестів методом еквівалентної нормальної форми.
- 3.4. Критерії оптимізації алгоритмів діагностування.
- 3.5. Складання алгоритмів діагностування.

Змістовий модуль 2. Засоби діагностики електрообладнання АТЗ.

Тема 4. Принципи побудовання діагностичних приладів.

- 4.1. Загальні зауваження.
- 4.2. Класифікаційні ознаки засобів діагностики.
- 4.3. Структура та конструкція діагностичних приладів.
- 4.4. Функціональність діагностичних приладів.
- 4.5. Особливості діагностування електрообладнання АТЗ.

Тема 5. Способи вимірювання діагностичних параметрів електричних систем.

- 5.1. Вимірювання напруги та струму.
- 5.2. Використання вимірювальних генераторів і вимірювання частоти сигналу.
- 5.3. Осцилоскопічні вимірювання.
- 5.4. Вимірювання електричного опору.
- 5.5. Електричні вимірювання неелектричних величин.

Тема 6. Характеристика засобів діагностики електрообладнання АТЗ.

- 6.1. Засоби бортової діагностики.
- 6.2. Засоби комплексної діагностики.
- 6.3. Засоби агрегатної діагностики.
- 6.4. Вмонтовані засоби діагностики.

Змістовий модуль 3. Методи діагностування електрообладнання автомобілів.

Тема 7. Виявлення несправностей на підставі симптом та ознак їх прояву.

- 7.1. Несправності системи електропостачання.
- 7.2. Несправності системи пуску.
- 7.3. Несправності системи запалювання.
- 7.4. Пошук несправностей системи освітлення і сигналізації.
- 7.5. Несправності системи контрольно-вимірювальних приладів.

Тема 8. Апаратна діагностика за комплексними показниками.

- 8.1. Технологія діагностування за допомогою діагностичних сканерів.
- 8.2. Локалізація несправностей системи запалювання.
- 8.3. Використання показань газоаналізатора.
- 8.4. Додаткові функції та режими діагностичних сканерів.

Тема 9. Агрегатна діагностика електричних пристроїв АТЗ.

- 9.1. Діагностування стартерних АКБ.
- 9.2. Діагностування і регулювання електростартерів.
- 9.3. Методи діагностування автомобільних генераторів.
- 9.4. Несправності апаратів запалювання і способи їх виявлення.
- 9.5. Діагностування і регулювання електромагнітних реле.
- 9.6. Діагностування контрольно-вимірювальних приладів.

Тема 10. Діагностування блоків автомобільної електроніки на дільниці відновлення.

- 10.1. Загальні принципи діагностування електронних пристроїв.
- 10.2. Діагностування електронних регуляторів напруги.
- 10.3. Діагностування комутаторів струму систем запалювання.
- 10.4. Діагностування пристроїв бортової автоматики та контролю.

4. Структура залікового кредиту з дисципліни «Технічна діагностика автомобіля»

(денна форма навчання)

	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота	Тренінг, КПЗ	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Загальні положення та методи технічної діагностики.						
<i>Тема 1. Основні положення предмету технічної діагностики.</i>	4	4	6	-	4	Поточне опитування, тестування
<i>Тема 2. Складання та аналіз діагностичних моделей електричних систем.</i>	4	4	6	-		
<i>Тема 3. Методи визначення діагностичних тестів та складання алгоритмів діагностування.</i>	4	4	5	1		
Змістовий модуль 2. Засоби діагностики електрообладнання АТЗ.						
<i>Тема 4. Принципи складання діагностичних приладів.</i>	4	4	6	1	4	Поточне опитування, тестування
<i>Тема 5. Способи вимірювання діагностичних параметрів електричних систем.</i>	4	4	5	-		
<i>Тема 6. Характеристика засобів діагностики електрообладнання АТЗ.</i>	4	4	6	1		
Змістовий модуль 3. Методи діагностування електрообладнання автомобілів.						
<i>Тема 7. Виявлення несправностей на підставі симптом та ознак їх прояву.</i>	4	4	6	1	4	Поточне опитування, тестування, Ректорська контрольна робота
<i>Тема 8. Апаратна діагностика за комплексними показниками.</i>	4	4	5	-		
<i>Тема 9. Агрегатна діагностика електричних пристроїв АТЗ.</i>	4	4	5	1		
<i>Тема 10. Діагностування блоків автомобільної електроніки на дільниці відновлення.</i>	4	2	5	-		
Разом	40	38	55	5	12	

(заочна форма навчання)

	Кількість годин					
	Лекції	Прак-тичні заняття	Самостій-на робота	Індиві-дуальна робота	Тренінг, КПЗ	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Загальні положення та методи технічної діагностики.						
<i>Тема 1. Основні положення предмету технічної діагностики.</i>	0,5	-	14	-		Поточне опитування, тестування
<i>Тема 2. Складання та аналіз діагностичних моделей електричних систем.</i>	0,5	-	14	-	-	
<i>Тема 3. Методи визначення діагностичних тестів та складання алгоритмів діагностування.</i>	1	0,5	14	-		
Змістовий модуль 2. Засоби діагностики електрообладнання АТЗ.						
<i>Тема 4. Принципи складання діагностичних приладів.</i>	1	0,5	14	-		Поточне опитування, тестування
<i>Тема 5. Способи вимірювання діагностичних параметрів електричних систем.</i>	1	0,5	14	-	-	
<i>Тема 6. Характеристика засобів діагностики електрообладнання АТЗ.</i>	1	0,5	14	-		
Змістовий модуль 3. Методи діагностування електрообладнання автомобілів.						
<i>Тема 7. Виявлення несправностей на підставі симптом та ознак їх прояву.</i>	1	0,5	14	-		Поточне опитування, тестування.
<i>Тема 8. Апаратна діагностика за комплексними показниками.</i>	0,5	0,5	14	-	-	
<i>Тема 9. Агрегатна діагностика електричних пристроїв АТЗ.</i>	0,5	0,5	14	-		
<i>Тема 10. Діагностування блоків автомобільної електроніки на дільниці відновлення.</i>	1	0,5	12	-		
Разом	8	4	138	-	-	

5. Тематика практичних занять

Практичне заняття 1.

Тема: *Основні положення предмету технічної діагностики.*

Мета: *Ознайомитись із основними положення предмету технічної діагностики.*

Питання для обговорення:

1. Основні визначення, аспекти та завдання технічної діагностики.
2. Властивості та параметри технічних систем.
3. Види та способи перевірок технічних систем.

Практичне заняття 2.

Тема: *Складання та аналіз діагностичних моделей електричних систем.*

Мета: *Ознайомитись із основними принципами аналізу діагностичних моделей електричних систем.*

Питання для обговорення:

- 2.1. Складання та аналіз функціональної діагностичної моделі.
- 2.2. Побудування та аналіз дискретної діагностичної моделі.
- 2.3. Вирішення невизначеності станів в таблицях несправностей.
- 2.4. Особливості складання цифрових діагностичних моделей.

Практичне заняття 3.

Тема: *Методи визначення діагностичних тестів та складання алгоритмів діагностування.*

Питання для обговорення:

- 3.1. Формування таблиці покриттів та її властивості.
- 3.2. Визначення діагностичних тестів методом скороченого перебору.
- 3.3. Визначення діагностичних тестів методом еквівалентної нормальної форми.
- 3.4. Критерії оптимізації алгоритмів діагностування.
- 3.5. Складання алгоритмів діагностування.

Практичне заняття 4.

Тема: *Принципи побудування діагностичних приладів.*

Питання для обговорення:

- 4.1. Загальні зауваження.
- 4.2. Класифікаційні ознаки засобів діагностики.
- 4.3. Структура та конструкція діагностичних приладів.
- 4.4. Функціональність діагностичних приладів.
- 4.5. Особливості діагностування електрообладнання АТЗ.

Практичне заняття 5.

Тема: *Способи вимірювання діагностичних параметрів електричних систем.*

Питання для обговорення:

- 5.1. Вимірювання напруги та струму.
- 5.2. Використання вимірювальних генераторів і вимірювання частоти сигналу.
- 5.3. Осцилоскопічні вимірювання.
- 5.4. Вимірювання електричного опору.

5.5. Електричні вимірювання неелектричних величин.

Практичне заняття 6.

Тема: *Характеристика засобів діагностики електрообладнання АТЗ.*

Питання для обговорення:

- 6.1. Засоби бортової діагностики.
 - 6.2. Засоби комплексної діагностики.
 - 6.3. Засоби агрегатної діагностики.
 - 6.4. Вмонтовані засоби діагностики.
- Контрольні запитання до розділу 2.

Практичне заняття 7.

Тема: *Виявлення несправностей на підставі симптом та ознак їх прояву.*

Питання для обговорення:

- 7.1. Несправності системи електропостачання.
- 7.2. Несправності системи пуску.
- 7.3. Несправності системи запалювання.
- 7.4. Пошук несправностей системи освітлення і сигналізації.
- 7.5. Несправності системи контрольно-вимірювальних приладів.

Практичне заняття 8.

Тема: *Апаратна діагностика за комплексними показниками.*

Питання для обговорення:

- 8.1. Технологія діагностування за допомогою діагностичних сканерів.
- 8.2. Локалізація несправностей системи запалювання.
- 8.3. Використання показань газоаналізатора.
- 8.4. Додаткові функції та режими сучасних діагностичних сканерів.

Практичне заняття 9.

Тема: *Агрегатна діагностика електричних пристроїв АТЗ.*

Питання для обговорення:

- 9.1. Діагностування стартерних АКБ.
- 9.2. Діагностування і регулювання електростартерів.
- 9.3. Методи діагностування автомобільних генераторів.
- 9.4. Несправності апаратів запалювання і способи їх виявлення.
- 9.5. Діагностування і регулювання електромагнітних реле.
- 9.6. Діагностування контрольно-вимірювальних приладів.

Практичне заняття 10.

Тема: *Діагностування блоків автомобільної електроніки на ділянці відновлення.*

Питання для обговорення:

- 10.1. Загальні принципи діагностування електронних пристроїв.
- 10.2. Діагностування електронних регуляторів напруги.
- 10.3. Діагностування комутаторів струму систем запалювання.
- 10.4. Діагностування пристроїв бортової автоматики та контролю.

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання (КПЗ)

Комплексне практичне індивідуальне завдання з навчальної дисципліни «Технічна діагностика автомобіля» виконується самостійно кожним студентом на основі вибіркового даних. Метою виконання КПЗ є оволодіння навичками застосування знань у розв'язку практичних завдань, набуття умінь застосовувати дані знання у суміжних дисциплінах, а також усвідомлювати науковий підхід до вивчення цілісності явищ та законів навколишнього середовища. КПЗ оформляється у відповідності із встановленими вимогами. В процесі виконання та оформлення КПЗ студент може використовувати комп'ютерно-інформаційні технології.

7. Самостійна робота

№ п/п	Тематика
1.	Властивості та параметри технічних систем.
2.	Види та способи перевірок технічних систем.
3.	Складання та аналіз функціональної діагностичної моделі.
4.	Побудування та аналіз дискретної діагностичної моделі.
5.	Вирішення невизначеності станів в таблицях несправностей.
6.	Особливості складання цифрових діагностичних моделей.
7.	Формування таблиці покриттів та її властивості.
8.	Визначення діагностичних тестів методом скороченого перебору.
9.	Засоби агрегатної діагностики.
10.	Критерії оптимізації алгоритмів діагностування.
11.	Складання алгоритмів діагностування.
12.	Класифікаційні ознаки засобів діагностики.
13.	Структура та конструкція діагностичних приладів.
14.	Функціональність діагностичних приладів.
15.	Особливості діагностування електрообладнання АТЗ.
16.	Вимірювання напруги та струму.
17.	Використання вимірювальних генераторів і вимірювання частоти сигналу.
18.	Вимірювання електричного опору.
19.	Електричні вимірювання неелектричних величин.
21.	Засоби бортової діагностики.
22.	Засоби комплексної діагностики.
23.	Діагностування стартерних АКБ.
24.	Вмонтовані засоби діагностики.
25.	Несправності системи електропостачання.
26.	Несправності системи пуску.
27.	Несправності системи запалювання.
28.	Пошук несправностей системи освітлення і сигналізації.
29.	Несправності системи контрольно-вимірювальних приладів.
30.	Технологія діагностування за допомогою діагностичних сканерів.
31.	Локалізація несправностей системи запалювання.

32.	Використання показань газоаналізатора.
33.	Додаткові функції та режими сучасних діагностичних сканерів.
34.	Несправності апаратів запалювання і способи їх виявлення.
35.	Діагностування і регулювання електростартерів.
36.	Методи діагностування автомобільних генераторів.
37.	Діагностування електронних регуляторів напруги.
38.	Діагностування і регулювання електромагнітних реле.
39.	Діагностування контрольно-вимірювальних приладів.
40.	Загальні принципи діагностування електронних пристроїв.
41.	Діагностування комутаторів струму систем запалювання.
42.	Діагностування пристроїв бортової автоматики та контролю.

8. Тренінг з дисципліни

Трeнінг (англ. *training*) – це запланований процес модифікації (зміни) відношення, знання чи поведінкових навичок того, хто навчається, через набуття навчального досвіду з тим, щоб досягти ефективного виконання в одному виді діяльності або в певній галузі. Тренування (від англ. to train – виховувати, навчати) – комплекс вправ для тренування в чому-небудь. Тренування – система підготовки організму людини з метою пристосування його до підвищених вимог і складних умов роботи й життя.

Порядок проведення тренінгу

1. Вступна частина проводиться з метою ознайомлення студентів з темою тренінгового заняття.
2. Організаційна частина полягає у створенні робочого настрою у колективі студентів, визначенні правил проведення тренінгового заняття. Можлива наявність роздаткового матеріалу у вигляді таблиць, бланків документів.
3. Практична частина реалізовується шляхом виконання завдань у групах студентів з певних проблемних питань теми тренінгового заняття.
4. Підведення підсумків. Обговорюється результати виконаних завдань у групах. Обмін думками з питань, які виносились на тренінгові заняття.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Технічна діагностика автомобіля» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування;
- залікове модульне тестування та опитування;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- оцінювання результатів КПЗ;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- ректорська контрольна робота;
- екзамен;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Технічна діагностика автомобіля» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Заліковий модуль 4 (екзамен)
20%	20%	20%	40%
Усне опитування під час занять (5 тем) 10 балів за тему – макс. 50 балів; Модульна контрольна робота – макс. 50 балів	Усне опитування під час занять (5 тем) 10 балів за тему – макс. 50 балів; Модульна контрольна робота – макс. 50 балів	Підготовка КПЗ – макс. 40 балів; Захист КПЗ – макс. 40 балів; Участь у тренінгах – макс. 20 балів	1. Тестові завдання (10 тестів по 2 бали) – макс 20 балів. 2. Теоретичне питання (1) – макс 20 балів. 3. Практичні завдання (2) – макс 60 балів.

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Проектор	1-10
1.	Електронний варіант методичних вказівок з дисципліни «Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів»	1-10
2.	Електронний варіант лекцій	1-10
3.	Система https://moodle.wunu.edu.ua	1-10
4.	Система https://wunu.electude.eu/	2-10

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Гуторов О.І. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібник / О.І. Гуторов; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва – Х.: ХНАУ, 2017. – 272 с.
2. Ковтун Н. М. Технічна діагностика автомобіля. Навчально-методичний посібник для магістрантів спеціальності 033 Філософія. Житомир, 2020. – 63 с.
3. Ладанюк А.П. Технічна діагностика автомобіля. Навч. пос. / А.П. Ладанюк, Л.О. Власенко, В.Д. Кишенько. – Ліра-К, 2020. – 352 с.
4. Технічна діагностика автомобіля. Підручник / Данильян О., Дзьобань О. – Х.: Право. 2019. – 368 с.
5. Технічна діагностика автомобіля у галузі: практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. / уклад.: Н.І. Бурау, В.С. Антонюк, Д.О. Півторак. – КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 58 с.
6. Технічна діагностика автомобіля : навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.
7. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. / І. С. Добронравова, О. В. Руденко, Л. І. Сидоренко та ін. ; за ред. І. С. Добронравової (ч. 1), О. В. Руденко (ч. 2). – К. : ВПЦ "Київський університет", 2018. – 607 с. URL: <http://www.philsci.univ.kiev.ua/biblio/Methodol.pdf>
8. Організація та Технічна діагностика автомобіля : навч. посіб. / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань. – Харків: Право, 2017. – 448 с. URL: http://dspace.nlu.edu.ua/bitstream/123456789/16993/1/Danilyan_Dzoban_NP-58.pdf
9. Розум Р., Буряк М., Попович П., Прогній П., Захарчук О. (2022). Методологія діагностування автомобільних дизельних двигунів. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті, 1(18), 138-142.
10. Мальська М.П. Організація наукових досліджень. Навчальний посібник. – Центр навчальної літератури (ЦНЛ), 2019. – 136 с.
11. Runjit Kumar (2019). Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginner. 528 p.
12. Francis C. Dane (2017). Evaluating Research: Methodology for People Who Need to Read Research. SAGE Publications, Inc; 2 edition. 280 p.
13. Scientific method. Encyclopedia Britannica. URL: <https://www.britannica.com/science/scientific-method>
14. Rozum R.I., Shevchuk O. S., Prohniy P. B. Optimization of working processes of internal combustion engines with the purpose of improving their environmentality. Modern engineering and innovative technologies. Sergeieva&Co Karlsruhe (Germany) 2022. – Issue 19. Part 1. – P. 147 - 150.
15. Rozum R.I., Buriak M. V., Zakharchuk O. P. Innovative engines in the history of automobile building. Modern engineering and innovative technologies. Sergeieva&Co Karlsruhe (Germany) 2021. – Issue 18. Part 2. – P. 64 – 67.