

**КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра автомобільного транспорту та транспортних технологій

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

 О.В. Головіна

«30» серпня 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Основи технічної діагностики автомобілів**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

**підготовки бакалаврів**

з галузі знань **27 – «Транспорт»**

(шифр і назва галузі знань)

за спеціальністю **274 – «Автомобільний транспорт»**

(шифр і назва напрямку)

**філія Класичного приватного університету у місті Кременчук**

(назва інституту, факультету, відділення)

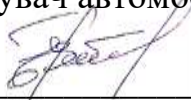
Робоча програма навчальної дисципліни “Основи технічної діагностики автомобілів” для студентів галузі знань 27 – «Транспорт» спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт».

Розробник: Строков Олександр Петрович, професор кафедри автомобільного транспорту та транспортних технологій, д.т.н.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри автомобільного транспорту та транспортних технологій

Протокол від «30» серпня 2022 року № 1

Завідувач автомобільного транспорту та транспортних технологій



(підпис)

(О.В. Головіна)

(прізвище та ініціали)

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	Галузь знань 27 «Транспорт» (шифр і назва)	нормативна	
	Напрямок підготовки 274 «Автомобільний транспорт» (шифр і назва)		
Модулів 2	Спеціальність (професійне спрямування): _____	Рік підготовки:	
Змістових модулів 4		4-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання (назва)		Семестр 7	
Загальна кількість годин - 120		7-й	7-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,0 самостійної роботи студента – 3,5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <b>бакалавр</b>	Лекції	
		32 год.	14 год.
		Практичні	
		- год.	- год.
		Лабораторні	
		16 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		72 год.	100 год.
Індивідуальні завдання: - год.			
Вид контролю: залік			

# 1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни “Основи технічної діагностики автомобілів” є вивчення організації експлуатації автотранспортних засобів, а також ТО і ПР автомобілів із застосуванням діагностування, надання студентам знань по методам і засобам підтримки технічного стану автомобіля, його агрегатів, систем і механізмів, організації обслуговування і поточного ремонту по результатам діагностування.

1.2. **Основними** вивчення дисципліни “Основи технічної діагностики автомобілів” є забезпечення вивчення студентами існуючих способів та методів діагностування, використовуючи технологічне, діагностичне обладнання та прилади для визначення технічного стану автомобіля в цілому, його агрегатів систем і механізмів, навчити встановлювати діагноз та приймати рішення з методів ліквідування відмов та несправностей автомобіля.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати:**

- види діагностувань автомобілів;
- діючу систему діагностування технічного стану автомобілів;
- структурно-наслідкові діагностичні моделі станів автомобілів;
- різницю між діагностичними параметрами і параметрами технічного стану автомобіля та його агрегатів;
- методи оцінки інформативності діагностичних сигналів;
- методи визначення ефективності функціонування технічної діагностики;
- перспективи розвитку технічної діагностики.

**вміти:**

- будувати структурно-наслідкові схеми об'єктів для вибору діагностичних параметрів;
- розробляти схеми технологічних процесів технічного обслуговування автомобілів з використанням діагностування;
- перевіряти технічний стан засобів діагностування автомобіля.

1.4. Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 27 Транспорт за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт вивчення дисципліни “Основи технічної діагностики автомобілів” сприяє формуванню **компетентностей та програмних результатів навчання:**

**Фахових компетентностей:**

ФК 7. Здатність організовувати технологічні процеси виробництва, діагностування, технічного обслуговування й ремонту дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ФК 10. Здатність застосовувати методи та засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи при технічній діагностиці, технічному обслуговуванні та ремонті дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

**Програмні результати навчання:**

РН 15. Організувати проведення вимірювального експерименту і оцінки його результатів.

РН 16. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

PH 19. Аналізувати технологічні процеси виробництва й ремонту дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту як об'єкта управління.

PH 23. Обґрунтовувати технології виробничих процесів.

PH 24. Використовувати методи та засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи при технічній діагностиці дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

## **2 ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1**

#### **ДІАГНОСТИКА В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ АВТОМОБІЛЯ**

##### **Тема 1. Вступ. Діагностика в системі управління технічним станом автомобіля**

Мета та зміст дисципліни. Основні положення діагностування автомобілів. Втрата роботоздатності об'єкта експлуатації. Основні проблеми технічного діагностування систем. Організація керування станом автомобілів. Організація технічного обслуговування автотранспортних засобів з використанням діагностування.

##### **Тема 2. Системи діагностування технічного стану автомобіля. Діагностичні моделі, параметри та нормативи**

Системи функціонального діагнозу стану об'єкта. Системи тестового діагнозу стану об'єкта. Види систем діагностування автомобілів. Типи діагностичних моделей. Діагностичні параметри технічного стану об'єктів. Діагностичні нормативи технічного стану системи.

##### **Тема 3. Методи діагностування дорожніх транспортних засобів**

Прогнозування технічного стану автомобіля. Діагностична інформація в системі керування технічним станом дорожнього транспортного засобу. Суб'єктивні методи діагностування автомобіля. Об'єктивні методи діагностування автомобіля.

##### **Тема 4. Характеристика засобів діагностування автомобілів**

Зовнішні засоби технічного діагностування. Вмонтовані в об'єкт засоби діагностування. Діагностування за структурними параметрами. Діагностування за параметрами робочих процесів. Діагностування за віброакустичними параметрами.

##### **Тема 5. Діагностування автомобіля в цілому.**

Діагностування автомобіля по показниках потужності, економічності та впливу на навколишнє середовище. Діагностування автомобіля по показниках ефективності гальм. Діагностування ходових якостей автомобіля. Область використання стендів для діагностування автомобілів.

## **ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2**

### **ТЕХНОЛОГІЯ ДІАГНОСТУВАННЯ АГРЕГАТІВ І СИСТЕМ АВТОМОБІЛЯ**

##### **Тема 6. Діагностування гальмівних систем автомобілів.**

Вимоги до технічного стану гальмівних систем. Вибір метода стендової перевірки гальм. Визначення стендових нормативів ефективності гальмових систем дорожніх транспортних засобів. Поведінка автомобіля на стенді при перевірці гальм. Обладнання для діагностування гальмівних систем. Діагностичний тест для гальмівних систем ДТЗ.

##### **Тема 7. Діагностування технічного стану рульового керування.**

Рульове керування як об'єкт діагностування. Причини погіршення технічного стану рульового керування автомобілів. Особливості технічного контролю, методи та засоби діагностування рульового керування.

##### **Тема 8. Діагностування ходової частини автомобіля.**

Параметри ходової частини автомобіля. Методи та засоби діагностування ходової частини. Діагностичні параметри підвіски автомобілів.

**Тема 9. Діагностування технічного стану двигуна автомобіля.**

Методи загальної діагностики двигунів автомобілів. Методи поглибленої діагностики систем і механізмів двигуна автомобіля. Діагностування технічного стану газорозподільних механізмів автомобільних двигунів. Діагностування систем живлення двигунів.

**Тема 10. Діагностування електрообладнання дорожніх транспортних засобів.**

Система діагностування бортової мережі ДТЗ. Діагностування систем електроживлення автомобілів. Діагностування систем запуску двигуна автомобіля. систем запалювання двигунів. Діагностування систем освітлення та сигналізації.

**Тема 11. Діагностування трансмісії автомобіля.**

Трансмісія автомобіля як об'єкт діагностування. Загальне діагностування трансмісії автомобіля. Поглиблене діагностування агрегатів трансмісії. Діагностування агрегатів трансмісії по сумарним кутовим зазорам. Віброакустичні методи діагностування схованих пошкоджень деталей агрегатів автомобілів.

**Тема 12. Прогнозування технічного стану дорожніх транспортних засобів.**

Теоретичні основи прогнозування залишкового ресурсу агрегатів і вузлів автомобілів. Приклад прогнозування залишкового ресурсу одного з агрегатів автомобіля. Прогнозування ресурсу роботоздатності систем, що впливають на безпеку руху автомобіля.

### 3 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Основи технічної діагностики автомобілів» складається з таких змістових модулів:

1-й змістовий модуль: «Діагностика в системі управління технічним станом автомобіля» (теми 1-5);

2-й змістовий модуль: «Технологія діагностування агрегатів і систем автомобіля» (теми 6-12)

Відповідно освітньо-професійній програмі підготовки бакалавра з автомобільного транспорту кожний з змістових модулів за обсягом відповідає самостійній дисципліні, що знаходить своє місце у стандарті.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		пр.	лаб	інд	с.р.	л		пр.	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1. Діагностика в системі управління технічним станом автомобіля</b>												
<b>Тема 1.</b> Вступ. Діагностика в системі управління технічним станом автомобіля	8	2				6	8	1				7
<b>Тема 2.</b> Системи діагностування технічного стану автомобіля. Діагностичні моделі, параметри та нормативи	8	2				6	8	1				7
<b>Тема 3.</b> Методи діагностування дорожніх транспортних засобів	7	2				5	8	1				7
<b>Тема 4.</b> Характеристика засобів діагностування автомобілів	7	2				5	8	1				7
<b>Тема 5.</b> Діагностування автомобіля в цілому.	7	2				5	8	1				7
<b>Разом за модулем</b>	<b>34</b>	<b>10</b>	-	-	-	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>5</b>	-	-	-	<b>35</b>
<b>Змістовий модуль 2. Технологія діагностування агрегатів і систем автомобіля</b>												
<b>Тема 6.</b> Діагностування гальмівних систем автомобілів.	8	3				5	7	2				5
<b>Лабораторна робота №1</b> Діагностування робочої гальмової системи автомобіля за допомогою гальмового стенда	6			2		4	7			2		6
<b>Тема 7.</b> Діагностування технічного стану рульового керування.	8	4				4	8	2				6
<b>Лабораторна робота №2</b> Контроль кутів установки передніх коліс легкових автомобілів на стенді	6			2		4	7					6
<b>Тема 8.</b> Діагностування ходової частини автомобіля.	7	3				4	8	2				6
<b>Лабораторна робота №3</b> Діагностування ходової частини автомобіля на спеціалізованому стенді	6			2		4	7					6



Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього го	у тому числі					Усього го	у тому числі				
		л	пр.	лаб	інд	с.р.		л	пр.	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Тема 9.</b> Діагностування технічного стану двигуна автомобіля.	8	4				4	8	2				6
<b>Лабораторна робота №4.</b> Діагностика з двигуна за допомогою мотор-тестера. <b>Лабораторна робота №5.</b> Визначення тиску в циліндрі двигуна внутрішнього згорання автомобіля. <b>Лабораторна робота №6.</b> Перевірка форсунок на тиск вприскування. <b>Лабораторна робота №7.</b> Перевірка свічок запалювання.	12			8		4	7			2		6
<b>Тема 10.</b> Діагностування електрообладнання дорожніх транспортних засобів. <b>Лабораторна робота №8.</b> Діагностування приладів електрообладнання	10	4		2		4	7	1		2		6
<b>Тема 11.</b> Діагностування трансмісії автомобіля.	6	2				4	7	1				6
<b>Тема 12.</b> Прогнозування технічного стану дорожніх транспортних засобів.	6	2				4	7	1				6
<b>Разом за модулем</b>	<b>86</b>	<b>22</b>		<b>16</b>		<b>48</b>	<b>80</b>	<b>11</b>	<b>-</b>	<b>6</b>		<b>65</b>
<b>Разом:</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>100</b>

## 5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми, план	Кількість годин
<b>ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1</b> <b>ДІАГНОСТИКА В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ АВТОМОБІЛЯ</b>		
1.	<p><b>Тема 1. Вступ. Діагностика в системі управління технічним станом автомобіля</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мета та зміст дисципліни.</li> <li>2. Основні положення діагностування автомобілів.</li> <li>3. Втрата роботоздатності об'єкта експлуатації.</li> <li>4. Основні проблеми технічного діагностування систем.</li> <li>5. Організація керування станом автомобілів.</li> <li>6. Організація технічного обслуговування автотранспортних засобів з використанням діагностування.</li> </ol>	2
2.	<p><b>Тема 2. Системи діагностування технічного стану автомобіля. Діагностичні моделі, параметри та нормативи</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системи функціонального діагнозу стану об'єкта.</li> <li>2. Системи тестового діагнозу стану об'єкта.</li> <li>3. Види систем діагностування автомобілів.</li> <li>4. Типи діагностичних моделей.</li> <li>5. Діагностичні параметри технічного стану об'єктів.</li> <li>6. Діагностичні нормативи технічного стану системи.</li> </ol>	2
3.	<p><b>Тема 3. Методи діагностування дорожніх транспортних засобів</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прогнозування технічного стану автомобіля.</li> <li>2. Діагностична інформація в системі керування технічним станом дорожнього транспортного засобу.</li> <li>3. Суб'єктивні методи діагностування автомобіля.</li> <li>4. Об'єктивні методи діагностування автомобіля.</li> </ol>	2
4.	<p><b>Тема 4. Характеристика засобів діагностування автомобілів</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зовнішні засоби технічного діагностування.</li> <li>2. Вмонтовані в об'єкт засоби діагностування.</li> <li>3. Діагностування за структурними параметрами.</li> <li>4. Діагностування за параметрами робочих процесів.</li> <li>5. Діагностування за віброакустичними параметрами.</li> </ol>	2
5.	<p><b>Тема 5. Діагностування автомобіля в цілому.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Діагностування автомобіля по показниках потужності, економічності та впливу на навколишнє середовище.</li> <li>2. Діагностування автомобіля по показниках ефективності гальм.</li> <li>3. Діагностування ходових якостей автомобіля.</li> <li>4. Область використання стендів для діагностування автомобілів.</li> </ol>	2
<b>ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2</b> <b>ТЕХНОЛОГІЯ ДІАГНОСТУВАННЯ АГРЕГАТІВ І СИСТЕМ АВТОМОБІЛЯ</b>		
6.	<p><b>Тема 6. Діагностування гальмівних систем автомобілів.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вимоги до технічного стану гальмівних систем.</li> <li>2. Вибір метода стендової перевірки гальм.</li> <li>3. Визначення стендових нормативів ефективності гальмових систем дорожніх транспортних засобів.</li> <li>4. Поведінка автомобіля на стенді при перевірці гальм.</li> <li>5. Обладнання для діагностування гальмівних систем.</li> </ol>	3

	6. Діагностичний тест для гальмівних систем ДТЗ.	
7.	<b>Тема 7. Діагностування технічного стану рульового керування.</b> 1. Рульове керування як об'єкт діагностування. 2. Причини погіршення технічного стану рульового керування автомобілів. 3. Особливості технічного контролю, методи та засоби діагностування рульового керування.	4
8.	<b>Тема 8. Діагностування ходової частини автомобіля.</b> 1. Параметри ходової частини автомобіля. 2. Методи та засоби діагностування ходової частини. 3. Діагностичні параметри підвіски автомобілів.	3
9.	<b>Тема 9. Діагностування технічного стану двигуна автомобіля.</b> 1. Методи загальної діагностики двигунів автомобілів. 2. Методи поглибленої діагностики систем і механізмів двигуна автомобіля. 3. Діагностування технічного стану газорозподільних механізмів автомобільних двигунів. 4. Діагностування систем живлення двигунів.	4
10.	<b>Тема 10. Діагностування електрообладнання дорожніх транспортних засобів.</b> 1. Система діагностування бортової мережі ДТЗ. 2. Діагностування систем електроживлення автомобілів. 3. Діагностування систем запуску двигуна автомобіля, систем запалювання двигунів. 4. Діагностування систем освітлення та сигналізації.	4
11.	<b>Тема 11. Діагностування трансмісії автомобіля.</b> 1. Трансмісія автомобіля як об'єкт діагностування. 2. Загальне діагностування трансмісії автомобіля. 3. Поглиблене діагностування агрегатів трансмісії. 4. Діагностування агрегатів трансмісії по сумарним кутовим зазорам. 5. Вібродіагностичні методи діагностування схованих пошкоджень деталей агрегатів автомобілів.	2
12.	<b>Тема 12. Прогнозування технічного стану дорожніх транспортних засобів.</b> 1. Теоретичні основи прогнозування залишкового ресурсу агрегатів і вузлів автомобілів. 2. Приклад прогнозування залишкового ресурсу одного з агрегатів автомобіля. 3. Прогнозування ресурсу роботоздатності систем, що впливають на безпеку руху автомобіля.	2
	<b>Всього:</b>	<b>32</b>

### 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	

## 7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>Змістовний модуль № 1</b>			
<b>Діагностика в системі управління технічним станом автомобіля</b>			
	<b>Тема 1. Вступ. Діагностика в системі управління технічним станом автомобіля</b>	-	-
	<b>Тема 2. Системи діагностування технічного стану автомобіля. Діагностичні моделі, параметри та нормативи</b>	-	-
	<b>Тема 3. Методи діагностування дорожніх транспортних засобів</b>	-	-
	<b>Тема 4. Характеристика засобів діагностування автомобілів</b>	-	-
	<b>Тема 5. Діагностування автомобіля в цілому</b>	-	-
<b>Змістовний модуль 2. Технологія діагностування агрегатів і систем автомобіля</b>			
1	<b>Тема 6. Діагностування гальмівних систем автомобілів</b>  Лабораторна робота №1 Діагностування робочої гальмової системи автомобіля за допомогою гальмового стенда BOSCH BSA 4440	2	2
2	<b>Тема 7. Діагностування технічного стану рульового керування</b>  Лабораторна робота №2 Контроль кутів установки передніх коліс легкових автомобілів на стенді BOSCH FWA	2	-
3	<b>Тема 8. Діагностування ходової частини автомобіля</b>  Лабораторна робота №3 Діагностування ходової частини автомобіля на спеціалізованому стенді BOSCH SDL-4340	2	2
4	<b>Тема 9. Діагностування технічного стану двигуна автомобіля.</b>  Лабораторна робота №4. Діагностика з двигуна за допомогою мотор-тестера. Лабораторна робота №5. Визначення тиску в циліндрі двигуна внутрішнього згоряння автомобіля. Лабораторна робота №6. Перевірка форсунок на тиск вприскування за допомогою стенда для перевірки і чистки форсунок FUEL injector test GI 19112 Лабораторна робота №7. Перевірка свічок запалювання, стенд Молнія.	8	2
5	<b>Тема 10. Діагностування електрообладнання дорожніх транспортних засобів</b>  Лабораторна робота №8. Діагностування приладів електрообладнання. Стенд для перевірки та діагностики стартерів та генераторів aSG-019	2	-

6	<b>Тема 11. Діагностування трансмісії автомобіля</b>	-	-
7	<b>Тема 12. Прогнозування технічного стану дорожніх транспортних засобів</b>	-	-
	<b>Разом</b>	<b>16</b>	<b>6</b>

## 8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми, план	Кількість годин
<b>ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1 ДІАГНОСТИКА В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ АВТОМОБІЛЯ</b>		
1.	<b>Тема 1. Вступ. Діагностика в системі управління технічним станом автомобіля</b> 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Види діагностування за часом проведення	6
2.	<b>Тема 2. Системи діагностування технічного стану автомобіля. Діагностичні моделі, параметри та нормативи</b> 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Види руйнівних процесів за моментом настання та тривалістю проходження.	6
3.	<b>Тема 3. Методи діагностування дорожніх транспортних засобів</b> 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Органолептичні методи діагностування, їх підкласи, приклади	5
4.	<b>Тема 4. Характеристика засобів діагностування автомобілів</b> 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: Зовнішні засоби технічного діагностування. Діагностування за віброакустичними параметрами.	5
5.	<b>Тема 5. Діагностування автомобіля в цілому</b> 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Область використання стендів для діагностування автомобілів.	5
<b>ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2 ТЕХНОЛОГІЯ ДІАГНОСТУВАННЯ АГРЕГАТІВ І СИСТЕМ АВТОМОБІЛЯ</b>		
6.	<b>Тема 6. Діагностування гальмівних систем автомобілів</b> 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Види гальм в навантажувальних гальмових пристроях 3. Підготовка до лабораторної роботи.	9
7.	<b>Тема 7. Діагностування технічного стану рульового керування</b> 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Причини погіршення технічного стану рульового керування автомобілів	8

	3. Підготовка до лабораторної роботи.	
8.	<b>Тема 8. Діагностування ходової частини автомобіля</b> 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Будова і властивості металів. 3. Підготовка до лабораторної роботи.	8
9.	<b>Тема 9. Діагностування технічного стану двигуна автомобіля</b> 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Засоби діагностування підвіски автомобілів. 3. Підготовка до лабораторної роботи.	8
10.	<b>Тема 10. Діагностування електрообладнання дорожніх транспортних засобів</b> 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Діагностування систем освітлення та сигналізації. 3. Підготовка до лабораторної роботи.	4
11.	<b>Тема 11. Діагностування трансмісії автомобіля.</b> 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Віброакустичні методи діагностування схованих пошкоджень деталей агрегатів автомобілів.	4
12.	<b>Тема 12. Прогнозування технічного стану дорожніх транспортних засобів</b> 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Приклад прогнозування залишкового ресурсу одного з агрегатів автомобіля.	4
	<b>Разом</b>	<b>72</b>

## 10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні дисципліни «Основи технічної діагностики автомобілів» застосовуються такі методи навчання:

- лекції при викладанні теоретичного матеріалу;
- лабораторні заняття із запропонованих питань з теми;
- самостійне опрацювання студентом теоретичних та практичних питань курсу з використанням рекомендованої літератури.

## 10. ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Основи технічної діагностики автомобілів» використовуються наступні види контролю:

1. Поточний – здійснюється шляхом опитування на семінарських заняттях. За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та практичного заняття, уміння самостійно опрацьовувати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння публічно та письмово представити певний матеріал, уміння виконувати інженерні розрахунками елементів машин і конструкцій а також виконання завдань самостійної роботи.

2. Підсумковий – здійснюється шляхом визначення ступеню засвоєння студентом навчальної дисципліни. Цим видом контролю завершується вивчення навчальної дисципліни. Завданням іспиту є перевірка знань студента з навчальної дисципліни, ступеню засвоєння окремих тем курсу та курсу загалом, здатності використовувати та синтезувати отримані знання, уміння виконувати розрахунки на міцність, жорсткість і стійкість елементів машин та конструкцій з урахуванням особливостей їх експлуатації.

Для оцінювання відповідей студентів з навчальної дисципліни «Основи технічної діагностики автомобілів» використовуються наступні критерії:

– рівню «відмінно» відповідає теоретично правильна і вичерпна відповідь на поставлене питання, у якій студент показав всебічне системне знання програмного матеріалу; засвоєння основної та додаткової літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами, вивчення яких передбачене програмою дисципліни; уміння використовувати знання для рішення практичних задач інженерних розрахунків елементів машин і конструкцій;

– рівню «добре» відповідає теоретично правильна, але не вичерпна відповідь на поставлене запитання, в цілому повне знання програмного матеріалу, успішне виконання запропонованого практичного завдання і засвоєння матеріалу основної літератури;

– рівню «задовільно» відповідає у цілому правильна відповідь на поставлене питання, в якій студент показав достатній рівень знань з основного програмного матеріалу дисципліни, але не зміг переконливо аргументувати свою відповідь, помилився у виконанні практичного завдання, показав недостатні знання рекомендованої літератури;

– рівню «незадовільно» відповідає неправильна або неповна відповідь на запитання, у якій студент продемонстрував значні прогалини у знаннях з основного програмного матеріалу; ухилився від аргументувань; не зміг виконати практичне завдання; показав незадовільні знання понятійного апарату і спеціальної літератури чи взагалі нічого не відповів.

Обов'язковим для успішного завершення вивчення навчальної дисципліни «Основи технічної діагностики автомобілів» є:

- відвідування усіх без виключення лекційних та лабораторних занять, а в разі неможливості бути присутнім – їх відпрацювання;
- участь в розв'язуванні інженерних задач за темою на лабораторних заняттях;
- усні виступи на практичних заняттях, участь в дискусії.

## **РОЗПОДІЛ БАЛІВ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО (СЕМЕСТРОВОГО) ОЦІНЮВАННЯ**

<b>Контрольний захід</b>	<b>Бали</b>
<b>Модуль №1</b>	<b>15</b>
Контрольна робота 1	15
<b>Модуль №2</b>	<b>65</b>
Лабораторна робота №1	7
Лабораторна робота №2	7
Лабораторна робота №3	7
Лабораторна робота №4	7
Лабораторна робота №5	7
Лабораторна робота №6	7
Лабораторна робота №7	7
Лабораторна робота №8	7
Контрольна робота 2	9
<b>Залік</b>	<b>20</b>
<b>Разом</b>	<b>100</b>

**Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали оцінювання  
в 4-бальну національну шкалу та 7-бальну шкалу ECTS**

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно
82-89	Добре	B	Дуже добре
75-81		C	Добре
67-74	Задовільно	D	Задовільно
60-66		E	Достатньо
35-59	Незадовільно	FX	Незадовільно
1-34		F	Незадовільно

**Питання для самоконтролю студентів з дисципліни**

1. Визначення понять: діагностування, технічний стан.
2. Що визначити дає змогу діагностування, мета технічної діагностики.
3. Види діагностування за часом проведення.
4. Види діагностування, особливості, коли проводяться.
5. Діагностична, нагромаджувальна карти.
6. Визначення поняття якість.
7. Якість автомобіля визначають комплексом найбільш показових його експлуатаційних властивостей, наведіть їх.
8. Визначення понять: працездатність, відмова.
9. Назвіть критерії відмов і граничних станів для автомобіля.
10. Назвіть критерії відмов і граничних станів для двигуна.
11. Визначення поняття несправність.
12. Види руйнівних процесів за моментом настання та тривалістю проходження.
13. Види руйнівних процесів за умовами виникнення основного (визначального) чинника.
14. Види руйнівних процесів за характером змін у конструкційних матеріалах деталей.
15. Види руйнівних процесів за ознакою переважаючої тенденції зміни руйнівних процесів у часі.
16. Види руйнівних процесів за місцем виникнення.
17. Назвіть основні види руйнувань, що призводять до граничних (непрацездатних) станів деталей автотранспортних засобів.
18. Визначення поняття, причини виникнення, види корозії.
19. Основні причини, які сприяють інтенсивному розвитку корозії автомобілів.
20. Послідовність проходження корозії.
21. Зношування деталей, види, причини виникнення.
22. Блок-схема основних задач технічної діагностики.
23. Види системи діагностування.
24. Функціональне та тестове діагностування.
25. Схеми і види зв'язків між структурними і діагностичними параметрами.
26. Класифікація діагностичних параметрів за джерелом інформації.
27. Класифікація діагностичних параметрів за обсягом інформації, що передається.
28. Класифікація діагностичних параметрів за змістом інформації.
29. Класифікація діагностичних параметрів за типом величин.
30. Класифікація діагностичних параметрів за фізичним змістом.
31. Групи діагностичних нормативів.
32. Класифікація діагностичних моделей.



33. Визначення - об'єкт технічного діагностування.
34. Визначення - технічний стан об'єкту діагностування.
35. Визначення - діагностичний параметр.
36. Достовірність діагностування.
37. Прогнозування технічного стану.
38. Безвідмовність.
39. Довговічність.
40. Контролепридатність.
41. Ремонтпридатність.
42. Які елементи діагностування встановлені на стадії розробки автомобіля.
43. Схема загального технологічного процесу автотранспортних підприємств.
44. Види діагностики. Назвіть і опишіть їх.
45. Загальна діагностика.
46. Поглиблена діагностика.
47. Завдання технічної діагностики.
48. Визначення поняття – несправність, її види.
49. Охарактеризуйте контрольно-діагностичні роботи, їх призначення, перелік цих робіт.
50. Характеристика системи функціонального діагнозу. Стан системи.
51. Завдання при розробці систем діагностування.
52. Чутливість діагностичного параметра.
53. Однозначність діагностичного параметра.
54. Діагностичні параметри механізму.
55. Характеристика діагностичних нормативів.
56. Опишіть групи діагностичних нормативів технічної діагностики.
57. Поняття діагностична модель, в яких видах може бути задана діагностична модель.
58. Опишіть неперервні діагностичні моделі.
59. Опишіть інформаційні діагностичні моделі.
60. Опишіть дискретні або топологічні діагностичні моделі, їх різновиди.
61. Схема класифікації діагностичних моделей.
62. Класифікація ймовірних моделей.
63. Класифікація детермінованих моделей.
64. Поняття адаптивні, інтуїтивні моделі.
65. Прогнозування – визначення поняття.
66. Наведіть три основних групи методів прогнозування.
67. За якими показниками оцінюють працездатність при діагностиці двигуна.
68. Пошукові методи діагностування.
69. Інтуїтивні методи діагностування.
70. Структурно-наслідкова модель – приклад.
71. Типи методів діагностування автомобілів.
72. Ознаки класифікації технологічних методів діагностування.
73. Органолептичні методи діагностування, їх підкласи, приклади.
74. Інструментальні методи діагностування, їх підкласи, приклади.
75. Енергетичні методи діагностування, їх підкласи, приклади.
76. Пневмогідрравлічний, кінематичний, тепловий – опишіть ці технологічні методи діагностування.
77. Віброакустичний, феромагнітний – опишіть ці технологічні методи діагностування.
78. Оптичний, радіоактивний – опишіть ці технологічні методи діагностування, їх підкласи.
79. Наведіть технологічні методи діагностування за типом носія інформації.
80. Наведіть технологічні методи діагностування за фізичною суттю процесу.
81. Наведіть технологічні методи діагностування за режимом роботи.
82. Взаємозв'язок структурних і діагностичних параметрів паливної апаратури дизеля.
83. Опишіть енергетичний спосіб діагностування.

- 84.Опишіть безгальмівний та парціальний способи діагностування.
- 85.Опишіть віброакустичний спосіб діагностування.
- 86.Вмонтовані і зовнішні засоби технічного діагностування.
- 87.Лінійне прогнозування.
- 88.Похибки прогнозування.
- 89.Показники надійності.
- 90.Інструкція з діагностики технічного стану.
- 91.Стенди тягових якостей, типи бігових барабанів.
- 92.Електрогальмові пристрої змінного і постійного струму.
- 93.Електродинамічні гальма.
- 94.Діагностування за структурними параметрами, за параметрами герметичності, за параметрами робочих процесів.
- 95.Контрольно-діагностичні методи діагностування.
- 96.Діагностування за зміною віброакустичних параметрів.
- 97.П'єзоелектричні вібродатчики (акселератори).
- 98.Діагностування за періодично повторюваними робочими процесами, циклами.
- 99.Діагностування двигуна за складом картерного мастила.
100. Діагностування кута випередження запалювання, балансування автомобільних коліс.
101. Класифікація зовнішніх засобів технічного діагностування.
102. Групи засобів технічного діагностування за функціональним призначенням.
103. Класифікація засобів технічного діагностування за ступенем охоплення машин діагностуванням і видом застосовуваних систем діагностування.
104. Класифікація засобів технічного діагностування за ступенем автоматизації процесу керування.
105. Опишіть стендове та портативне діагностування.
106. Що дають змогу імітувати стенди для діагностування тягових якостей.
107. За якими показниками на стендах тягових якостей можна визначати технічний стан агрегатів силової передачі автомобіля в процесі її роботи.
108. Типи навантажувальних гальмівних пристроїв.
109. Види гальм в навантажувальних гальмових пристроях .
110. Які функції може виконувати вбудована система діагностування.

## **11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

1. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра студентів галузі знань 27 – «Транспорт» напряму підготовки 274 – «Автомобільний транспорт».
2. Робоча програма дисципліни «Основи технічної діагностики автомобілів».
3. Методичні вказівки до лабораторних занять.
4. Методичні вказівки щодо організації самостійної роботи студентів.
5. Завдання поточного контролю.
6. Завдання комплексної контрольної роботи.
7. Підручники, навчальні посібники з дисципліни.

## **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. А.Н. Юрченко, А.В. Бажінов, В.Н. Варфоломєєв, А.В. Гогайзель, Б.И. Клімець. Практика діагностування автомобілів: Навч.посібник / Під ред. А.М. Юрченко. К. НМК В, 1993 - 216с.
2. Діагностування технічного стану автомобілів / Г.В.Спічкін, А.М. Третьяков, Б.Л. Лібін й ін. М.: Вища школа, 1983. 368 с.
3. Кабанов Е.И., Піщук В.Я. Технічне обслуговування автомобілів: Лаб. практикум: Навч. посібник для автотранспортних технікумів, для учасників. - М.: Транспорт, 1989. - 157 с., іл., табл.

4. Канарчук В. Є., Лудченко О. А., Чигринець А. Д. Основи технічного обслуговування й ремонту автомобілів. Кн.1. Теоретичні основи. Технологія: Підручник. - К.: Вища шк., 1994. - 342 с.
5. Основи технічного обслуговування автомобілів (для вузів). А.А. Лудченко - Київ"Вища школа", 1987 - 399 с.
6. Харазов А. М. Кривенко Е. И. Діагностування легкових автомобілів на станціях технічного обслуговування: Навч. посібник для професійного навчання робітників на виробництві. - 2-й вид., перероб. і доп. - М.: Вищ. шк., 1987. - 272 с.: іл.
7. Посібник з експлуатації інформаційно-діагностичної системи VAS 5051 (Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051. Bedienungs-Handbuch. 2000 Volkswagen AG)
8. ДСТУ 3649-97. Засоби транспортні дорожні. Експлуатаційні вимоги безпеки до технічного стану та методи контролю.
9. <http://www.boschservice.primjera.ru/fwa411.htm>
10. <http://www.bosch.com.ua/khpr/kat3-2.html>
11. <http://www.bosch.ru/content/language1/pw/aapr/catalogue/technical-state-sdl260.html>
12. [http://www.bosch-auto.ru/java/catalog\\_1\\_31.shtml](http://www.bosch-auto.ru/java/catalog_1_31.shtml)