

**ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**



декан факультету інженерії, транспорту та архітектури

Віктор ОЛЕКСАНДРЕНКО  
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

03 \_\_\_\_\_ 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Основи технічної діагностики автомобілів**

Назва дисципліни


**Галузь знань** 27 – Транспорт  
**Спеціальність** – 274 Автомобільний транспорт  
**Рівень вищої освіти** – Перший бакалаврський  
**Освітньо-професійна програма** – Автомобільний транспорт  
**Обсяг дисципліни** – 5 кредитів ЄКТС, **Шифр дисципліни** – ОПП.17.  
**Мова навчання** – українська  
**Статус дисципліни:** обов'язкова (цикл професійної підготовки)  
**Факультет** – Інженерії, транспорту та архітектури  
**Кафедра** – Трибології, автомобілів та матеріалознавства

Форма навчання	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни Кредити ЄКТС	Кількість годин							Форма семестрового контролю			
				Аудиторні заняття							Курсовий проект	Курсова робота	Залік	Іспит
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семинарські заняття	Самостійна робота, у т.ч. ІРС					
Д	2	4	5	54	36	18			96				+	
З	2	4	5	4	2	2			146				+	

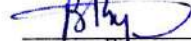
Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Автомобільний транспорт» за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт»

Робоча програма складена  Трибології, автомобілів та матеріалознавства к.т.н., доц. Сергій ПОСОНСЬКИЙ  
Підпис автора Ступінь, вчене звання, ім'я, ПРІЗВИЩЕ автора

Схвалена на засіданні кафедри Трибології, автомобілів та матеріалознавства

Протокол від 09 лютого 2023 р. № 6. Зав. кафедри  Олександр ДИХА  
Підпис Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Робоча програма розглянута та схвалена вченою радою факультету Інженерії, транспорту та архітектури,  
**Протокол від 22 лютого 2023 р. № 8**

Голова вченої ради факультету  Віктор ОЛЕКСАНДРЕНКО  
Підпис Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

# ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ АВТОМОБІЛІВ

Тип (статус) дисципліни	Обов'язкова професійної підготовки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Четвертий
Кількість призначених кредитів ЄКТС	5
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна/заочна

**Результати навчання.** Після вивчення дисципліни студент має: досконало *володіти* професійною термінологією та основними поняттями з технічної діагностики автомобілів; *визначати* діагностичні моделі, параметри й нормативи; *виконувати* діагностику систем автомобіля; *застосовувати* необхідні методи та засоби діагностики; *забезпечувати* технологічний процес діагностики автомобіля; *оцінювати* технічний стан автомобіля та його систем; *використовувати* інформаційно-комп'ютерні технології, програмне забезпечення засобів діагностування.

**Зміст навчальної дисципліни.** Визначення поняття «технічна діагностика». Задачі та види технічної діагностики. Типи задач по визначенню стану об'єктів діагнозу. Визначення поняття «діагностичні системи» та їх класифікація. Діагностичні параметри та їх характеристики. Діагностичні нормативи та діагностичні ознаки. Діагностичні моделі. Класифікація та характеристика методів діагностики. Вимоги щодо безпечності технічного стану АТЗ та методи його контролювання згідно з ДСТУ 3649:2010. Вимоги до перевірки конструкції та технічного стану колісного транспортного засобу, методи такої перевірки (наказ Міністерства інфраструктури України від 26.11.2012 № 710). Діагностування кривошипно-шатунного механізму. Діагностування систем мащення. Діагностування систем рідинного охолодження. Діагностування механічних елементів систем живлення бензинових двигунів з впорскуванням палива та дизелів. Діагностування вмісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах ДВЗ автомобілів. Норми та методи перевірки (ДСТУ 4276:2004, ДСТУ 4277:2004) та Європейські екологічні стандарти (European emission standards) щодо вмісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах автомобільних двигунів. Діагностування вузлів та агрегатів трансмісії автомобілів. Діагностування елементів ходової частини АТЗ. Діагностування пневматичних шин та коліс АТЗ. Діагностування елементів рульового (кермового) керування автомобілів. Діагностування гальмівних систем АТЗ. Діагностування приладів зовнішнього освітлення та сигналізації АТЗ. Діагностування системи електропостачання АТЗ: генератори та акумуляторні батареї. Діагностування електричних систем пуску автомобільних ДВЗ. Методика діагностування систем запалювання DIS та індивідуальних систем запалювання автомобільних ДВЗ: свічок запалювання; котушок та модулів запалювання; датчиків положення колінчастого вала; датчиків фаз газорозподілу. Основи діагностування комп'ютерних систем АТЗ. Методики зчитування та обробки даних з підсистем самодіагностування блоків управління комп'ютерних систем АТЗ. Встановлення можливих причин відсутності зв'язку між блоками управління та діагностичним обладнанням.

**Пререквізити** – вища математика, інженерна та комп'ютерна графіка, інформатика, автомобілі, взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання.

**Кореквізити** – моделювання технологічних процесів підприємств автомобільного транспорту, технічна експлуатація автомобілів, технічний сервіс автомобілів та проектування автопідприємств, вузли тертя та мащення автомобілів.

**Запланована навчальна діяльність:** лекції – 36 год., лабораторні заняття – 18 год., самостійна робота – 96 год., разом – 150 год.

**Форми (методи) навчання:** лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, практикумів), самостійна робота (опрацювання програмного матеріалу з відповідних джерел інформації).

**Форми оцінювання результатів навчання:** усне опитування перед допуском до лабораторного заняття; захист лабораторних робіт; письмове опитування (тестування).

**Вид семестрового контролю:** іспит – 4 семестр.

**Навчальні ресурси:**

1 Коваленко В. М. Діагностика і технологія ремонту автомобілів : підручник / В. М. Коваленко, В. К. Щуріхін. – Київ: Літера ЛТД, 2017. – 224 с.

2 Основи технічної діагностики автомобілів. Ч. 2. Конспект лекцій для студентів напряму підготовки 6.070106 – «Автомобільний транспорт» спеціальності «Автомобілі та автомобільне господарство» / уклад. : Веремей Г. О. – Чернігів: ЧНТУ, 2016. – 24 с.

3 Основи технічної діагностики автомобілів : методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів спеціальності "Автомобільний транспорт" / уклад. О. В. Диха, С. Ф. Посонський. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – 52 с.

4 Модульне середовище. Режим доступу : <https://msn.khnu.km.ua/>

5. Електронна бібліотека. Режим доступу : [http://lib.khmnmu.edu.ua/asp/php\\_f/plage\\_lib.php](http://lib.khmnmu.edu.ua/asp/php_f/plage_lib.php).

**Викладач:** кандидат технічних наук, доцент Посонський С.Ф.

## 3 Пояснювальна записка

Дисципліна «Основи технічної діагностики автомобілів» є однією із фахових дисциплін і займає провідне місце у підготовці фахівців освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт» за освітньо-професійною програмою «Автомобільний транспорт».

**Пререквізити** – вища математика, інженерна та комп'ютерна графіка, інформатика, автомобілі, взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання.

**Кореквізити** – моделювання технологічних процесів підприємств автомобільного транспорту, технічна експлуатація автомобілів, технічний сервіс автомобілів та проектування автопідприємств, вузли тертя та мащення автомобілів.

Відповідно до **Стандарту вищої освіти** із зазначеної спеціальності та освітньої програми дисципліна має забезпечити:

**компетентності.** Здатність проведення вимірювального експерименту і обробки його результатів. Здатність розробляти технологічні процеси, технологічне устаткування та оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів. 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. 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. Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів. Здатність застосовувати математичні та статистичні методи збирання, систематизації, узагальнення та обробки інформації;

**програмні результати навчання.** Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати. 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. Аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту. Організовувати експлуатацію автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів. 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.

**Мета дисципліни.** Формування особистості фахівця, здатного вирішувати типові та складні завдання з діагностики і ремонту систем автомобіля, у т. ч. з використанням інформаційно-комп'ютерних технологій.

**Предмет дисципліни.** Технічний стан, методи і засоби виявлення несправностей систем автомобіля та методів їх усунення шляхом ремонту.

**Завдання дисципліни.** Формування практичних навичок з сучасних методів діагностики і ремонту автомобілів.

**Результати навчання.** Після вивчення дисципліни студент має: досконало володіти професійною термінологією та основними поняттями з технічної діагностики автомобілів; визначати діагностичні моделі, параметри й нормативи; застосовувати необхідні методи та засоби діагностики; забезпечувати технологічний процес діагностики автомобіля; оцінювати технічний стан автомобіля та його систем; використовувати інформаційно-комп'ютерні технології, програмне забезпечення засобів діагностування.

#### 4 Структура залікових кредитів дисципліни

Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на:					
	Денна форма			Заочна форма		
	лекції	лабор. роботи	СРС	лекції	лабор. роботи	СРС
	Четвертий семестр			Четвертий семестр		
Тема 1. Теоретичні основи технічної діагностики АТЗ	8	2	20			30
Тема 2. Основи нормативно-технічної бази з технічної діагностики АТЗ	4	2	10			16
Тема 3. Діагностування технічного стану механізмів та систем поршневих ДВЗ автомобілів	10	6	26	2	2	48
Тема 4. Діагностування технічного стану систем, механізмів та агрегатів шасі АТЗ	6	4	16			22
Тема 5. Діагностування електричного та електронного обладнання АТЗ	8	4	24			30
<b>Разом за 4-й семестр</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>96</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>146</b>

## 5 Програма навчальної дисципліни

### 5.1 Зміст лекційного курсу

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Четвертий семестр</i>		
1	<b>Теоретичні основи технічної діагностики АТЗ.</b> Визначення поняття «технічна діагностика». Задачі та види технічної діагностики. Літ.: [1] с. 4-22; [4] с.2-5	2
2	<b>Теоретичні основи технічної діагностики АТЗ.</b> Типи задач по визначенню стану об'єктів діагнозу. Визначення поняття «діагностичні системи» та їх класифікація Літ.: [1] с. 24-30; [4] с.9-12	2
3	<b>Теоретичні основи технічної діагностики АТЗ.</b> Діагностичні параметри та їх характеристики. Діагностичні нормативи та діагностичні ознаки. Літ.: [1] с. 32-38; [2] с. 25-54.	2
4	<b>Теоретичні основи технічної діагностики АТЗ.</b> Діагностичні моделі. Класифікація та характеристика методів діагностики Літ.: [1] с. 39-53; [2] с. 55-81.	2
5	<b>Основи нормативно-технічної бази з технічної діагностики АТЗ.</b> Вимоги щодо безпечності технічного стану АТЗ та методи його контролювання згідно з ДСТУ 3649:2010 Літ.: [1] с. 55-93; [2] с. 82-88; [4] с. 9-12	2
6	<b>Основи нормативно-технічної бази з технічної діагностики АТЗ.</b> Вимоги до перевірки конструкції та технічного стану колісного транспортного засобу, методи такої перевірки (наказ Міністерства інфраструктури України від 26.11.2012 № 710) Літ.: [1] с. 90-103; [2] с. 89-98.	2
7	<b>Діагностування технічного стану механізмів та систем поршневих ДВЗ автомобілів.</b> Діагностування кривошипно-шатунного механізму Літ.: [1] с. 106-113; [2] с. 101-114.	2
8	<b>Діагностування технічного стану механізмів та систем поршневих ДВЗ автомобілів.</b> Діагностування систем мащення. Літ.: [1] с. 116-122; [2] с. 141-154; [4] с.2-4	2
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>

9	<b>Діагностування технічного стану механізмів та систем поршневих ДВЗ автомобілів.</b> Діагностування систем рідинного охолодження. Літ.: [1] с. 124-149; [4] с. 8-9	2
10	<b>Діагностування технічного стану механізмів та систем поршневих ДВЗ автомобілів.</b> Діагностування механічних елементів систем живлення бензинових двигунів з впорскуванням палива та дизелів. Літ.: [1] с. 150-159; [4] с. 10-19.	2
11	<b>Діагностування технічного стану механізмів та систем поршневих ДВЗ автомобілів.</b> Діагностування вмісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах ДВЗ автомобілів. Норми та методи перевірки (ДСТУ 4276:2004, ДСТУ 4277:2004) та Європейські екологічні стандарти (European emission standards) щодо вмісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах автомобільних двигунів. Літ.: [1] с. 158-162; [2] с.130-144, [3] с.30-50.	2
12	<b>Діагностування технічного стану систем, механізмів та агрегатів шасі АТЗ.</b> Діагностування вузлів та агрегатів трансмісії автомобілів. Діагностування елементів ходової частини АТЗ. Літ.: [1] с. 163-174; [2] с. 143-147; [3] с.20-24.	2
13	<b>Діагностування технічного стану систем, механізмів та агрегатів шасі АТЗ.</b> Діагностування пневматичних шин та коліс АТЗ. Діагностування елементів рульового (кермового) керування автомобілів Літ.: [1] с. 175-180; [2] с. 148-153.	2
14	<b>Діагностування технічного стану систем, механізмів та агрегатів шасі АТЗ.</b> Діагностування гальмівних систем АТЗ Літ.: [1] с. 181-188; [2] с. 155-171.	2
15	<b>Діагностування електричного та електронного обладнання АТЗ.</b> Діагностування приладів зовнішнього освітлення та сигналізації АТЗ. Діагностування системи електропостачання АТЗ: генератори та акумуляторні батареї. Літ.: [1] с. 189-194; [2] с. 172-185, [4] с.18-20.	2
16	<b>Діагностування електричного та електронного обладнання АТЗ.</b> Діагностування електричних систем пуску автомобільних ДВЗ. Літ.: [1] с. 187-201; [2] с. 189-199; [3] с.30-50.	2
17	<b>Діагностування електричного та електронного обладнання АТЗ.</b> Методика діагностування систем запалювання DIS та індивідуальних систем запалювання автомобільних ДВЗ: свічок запалювання; котушок та модулів запалювання; датчиків положення колінчастого вала; датчиків фаз газорозподілу. Літ.: [1] с. 205-209; [2] с. 101-110; [4] с.51-80.	2
18	<b>Діагностування електричного та електронного обладнання АТЗ.</b> Основи діагностування комп'ютерних систем АТЗ. Методики зчитування та обробки даних з підсистем самодіагностування блоків управління комп'ютерних систем АТЗ. Встановлення можливих причин відсутності зв'язку між блоками управління та діагностичним обладнанням Літ.: [1] с. 210-219; [2] с. 211-213; [4] с.21-23.	2
	<b>Разом</b>	<b>36</b>

**Перелік оглядових лекцій для студентів заочної форми навчання**

Номер лекції	Тема лекції	Кількість годин
<i>четвертий семестр</i>		
1	Діагностування технічного стану механізмів та систем поршневих ДВЗ автомобілів. Діагностування кривошипно-шатунного механізму. Літ.: [1] с. 106-113; [2] с. 101-114.	2
<b>Разом :</b>		<b>2</b>

**5.2 Зміст лабораторних занять**

**Перелік лабораторних занять для студентів денної форми навчання**

№ п/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
1	2	3
<i>Четвертий семестр</i>		
1	Діагностика двигуна за станом свічок запалювання. Літ.: [5] с. 4-9.	2
2	Діагностика двигуна за параметрами герметичності. Компресія двигуна. Літ.: [5] с. 10-14.	2
3	Діагностика і ремонт масляного насоса автомобіля. Літ.: [5] с. 28-30.	2
4	Діагностика системи охолодження двигуна. Термостати двигунів. Літ.: [5] с. 19-22.	2
5	Об'єктивний метод діагностики. Діагностика двигуна за складом відпрацьованих газів. Літ.: [5] с. 15-18.	2
6	Перевірка та регулювання кута встановлення напрямних коліс. Літ.: [5] с. 42-49.	2
7	Діагностика і ремонт генераторів двигунів. Літ.: [5] с. 23-28.	2
8	Діагностування приладів системи запалення. Літ.: [5] с. 31-41.	4
<b>Разом:</b>		<b>18</b>

**Перелік лабораторних робіт для студентів заочної форми навчання**

№ п/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
<i>четвертий семестр</i>		
1	Діагностика двигуна за параметрами герметичності. Компресія двигуна. Літ.: [5] с. 10-14.	2
<b>Разом:</b>		<b>2</b>

У процесі виконання лабораторних робіт з дисципліни студенти набувають практичних навичок, зокрема із: визначення діагностичних параметрів конкретних систем та обладнання автомобілів; користування спеціальними інструментами та діагностичним обладнанням, визначення технічних показників систем діагностування тощо. Узагальнені навички виконання технічної діагностики та ремонту систем і вузлів автомобіля набуваються також на виробничих практиках та у процесі курсового і дипломного проектування.

### 5.3 Зміст самостійної роботи

Самостійна робота студентів усіх форм навчання полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу з відповідних джерел інформації, підготовці до виконання і захисту лабораторних робіт, тестування з теоретичного матеріалу тощо. Студенти *заочної* форми навчання виконують ще й контрольну роботу. Вимоги до її виконання та варіанти визначаються методичними рекомендаціями до виконання контрольних робіт, які кожний студент отримує на кафедрі у період настановної сесії. Студент може також ознайомитись з методичними рекомендаціями до виконання контрольних робіт і в он-лайн режимі у модульному середовищі для навчання MOODLE.

#### Зміст самостійної роботи студентів *денної* форми навчання

Номер тижня	Вид самостійної роботи	Кіл-сть годин
<i>Четвертий семестр</i>		
1	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи. №1.	4
2	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи. №1.	6
3	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №2. Захист лаб. роб. №1.	4
4	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №2.	6
5	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №2.	4
6	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №3. Захист лаб.роб. №2.	6
7	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №3. Підготовка до тестового контролю з тем 1-3.	4
8	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №4. Захист лаб. роб. №3.	6
9	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №4. Тестовий контроль з тем 1-3.	6
10	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №5. Захист лаб. роб. №4. Тестовий контроль з тем 1-3.	6
11	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №5.	4
12	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №6. Захист лаб.роб. №5	6
13	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №6.	4
14	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №7. Захист лаб.роб. №6.	6
15	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №8. Захист лаб.роб. №7.	4
16	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №8. Підготовка до тестового контролю з тем 3-5.	8
17	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №8. Підготовка до тестового контролю з тем 3-5.	6
18	Опрацювання лекційного матеріалу. Захист лаб.роб. №8. Тестовий контроль з тем 3-5.	6
<b>Разом:</b>		<b>96</b>

## 6 Технології та методи навчання

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій, зокрема: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, тренінгів, майстер-класів, практикумів), самостійна робота (опрацювання лекційного матеріалу), і мають за мету – оволодіння студентами спеціальною термінологією і набуття ними практичних навичок з основ діагностики систем автомобілів за різними методиками та обладнанням, у т. ч. з використанням інформаційно-комп'ютерних технологій, користування спеціальними конструкторськими інструментами, автомобільними стендами, діагностичними сканерами тощо.

Необхідні інструменти, обладнання, програмне забезпечення: автомобіль, модель двигуна, автомобільні стенди, діагностичні стенди та сканери, слюсарний інструмент.

## 7 Методи контролю

**Поточний контроль** здійснюється під час лекційних та лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком навчального процесу. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- усне опитування перед допуском до лабораторного заняття;
- захист лабораторних робіт і оформлення протоколу;
- тестовий контроль теоретичного матеріалу з теми;

**Підсумковий контрольний захід** здійснюється під час екзаменаційної сесії, згідно встановленого розкладу, який проводиться методом тестування з усього матеріалу дисципліни.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід (іспит), вважається невстигаючим.

## 8 Оцінювання результатів навчання студентів у семестрі

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за інституційною **чотирибальною** шкалою і виставляється в електронному журналі обліку успішності. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих студентом **позитивно**, з урахуванням коефіцієнта вагомості і розраховується в автоматизованому режимі за відповідною програмою. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт.

Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми роботи; якість оформлення протоколу і графічної частини; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті конструктивні рішення; своєчасний захист лабораторної роботи.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін з реєстрацією у відповідному журналі кафедри, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється тестуванням.



Оцінювання знань студентів здійснюється за такими критеріями:

Оцінка за інституційною шкалою	Узагальнений критерій
Відмінно	Студент глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає, логічний виклад відповіді державною мовою (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними інструментами. Студент не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки. При відповіді допустив дві-три несуттєві <i>похибки</i> .
Добре	Студент виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом і фаховою термінологією, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних завдань; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента будується на основі самостійного мислення. Студент у відповіді допустив дві-три <i>несуттєві помилки</i> .
Задовільно	Студент виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент має слабкі знання структури курсу, допускає неточності і <i>суттєві помилки</i> у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно	Студент виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати теоретичні знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незадовільно" виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення дисципліни.

**Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами**

Аудиторна робота								Самостійна, індивідуальна робота		Семестровий контроль, іспит
<i>Четвертий семестр</i>										
Лабораторні роботи №:								Тестовий контроль:		Підсумковий контрольний захід
1	2	3	4	5	6	7	8	Т 1-3	Т 4-8	1
ВК: 0,4								0,2		0,4

Умовні позначення: Т – тема дисципліни; ВК – ваговий коефіцієнт.

**Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів заочної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами**

<b>Аудиторна робота</b>	<b>Самостійна, індивідуальна робота</b>		<b>Семестровий контроль, іспит</b>
<i><b>Четвертий семестр</b></i>			
Лабораторні роботи №:	Контрольна робота		Підсумковий контрольний захід
1	Якість виконання	Оцінка за захист	1
ВК: 0,2	0,2	0,2	0,4

**Оцінювання тестових завдань**

Тематичний тест для кожного студента складається з сорока тестових завдань, кожне з яких оцінюється одним балом. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 40.

Оцінювання здійснюється за **чотирибальною** шкалою.

Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляється студенту:

Сума балів за тестові завдання	1–23	24–29	30–37	38–40
Оцінка за 4-бальною шкалою	2	3	4	5

На тестування відводиться 90 хвилин. Правильні відповіді студент записує у талоні відповідей. Студент може також пройти тестування і в он-лайн режимі у модульному середовищі для навчання MOODLE.

При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну наступного контролю.

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

Екзаменаційна оцінка виставляється, якщо середньозважений бал, який отримав студент з дисципліни, знаходиться у межах від 3,00 до 5,00 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться кількість балів, а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом кількості балів відповідно до таблиці Співвідношення.

**Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС**

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії оцінювання		
A	4,75–5,00	5	Зараховано	<i><b>Відмінно</b></i> – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок
B	4,25–4,74	4		<i><b>Добре</b></i> – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4		<i><b>Добре</b></i> – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3		<i><b>Задовільно</b></i> – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3		<i><b>Задовільно</b></i> – неповне опанування програмного

				матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незараховано	<i>Незадовільно</i> – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2		<i>Незадовільно</i> – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

## 9 Питання для самоконтролю результатів навчання

1. Діагностування. Його види та завдання.
2. Прогнозування, його види та завдання.
3. Вплив навколишнього середовища на лакофарбове покриття автомобіля.
4. Засоби діагностування та ремонту лакофарбового покриття автомобіля.
5. Діагностика і ремонт ЦІ 11' двигуна автомобіля.
6. Загальне діагностування системи живлення.
7. По елементне діагностування системи живлення карбюраторних двигунів.
8. По елементне діагностування системи живлення дизельних двигунів.
9. Діагностика і ТО АКБ.
10. Діагностика і ТО генераторних установок.
11. Діагностика і ТО системи запалювання.
12. Діагностика і ТО стартерів та контрольно-вимірювальних приладів.
13. Діагностика і ТО зчеплення. Діагностика і ремонт карданної передачі.
14. Діагностика і ремонт коробки передач.
15. Діагностика і ремонт ведучого моста.
16. Діагностика і ремонт гальмівної системи.
17. Діагностика і ремонт рульового керування.
18. Діагностика і ремонт рам. Діагностика і ремонт підвісок.
19. Діагностика і ремонт передніх мостів
20. Маркування шин.
21. Діагностика і ремонт автомобільних шин.
22. Відновлення протектору автомобільних шин.
23. Класифікація і характеристики сучасних мастильних матеріалів. Система очищення мастила.
24. Мастильні роботи механізмів трансмісії, органів керування та ходової частини.
25. Прибирально-мийні роботи. Діагностика, ТО і відновлення лакофарбового покриття кузова автомобіля.
26. Діагностика і ТО скляних деталей автомобіля. Хімічні препарати авто косметики.
27. Особливості ТО автомобілів при низьких температурах.
28. Особливості ТО автомобілів при високих температурах.
29. Особливості ТО автомобілів в пустельно-піщаній місцевості.
30. По елементне діагностування системи живлення інжекторних двигунів.

## 10 Методичне забезпечення

Навчальний процес з дисципліни «Основи технічної діагностики автомобілів» повністю і в достатній кількості забезпечений необхідною навчально-методичною літературою. Зокрема, викладачами кафедри підготовлені і видані такі роботи:

- 1 Діагностика і ремонт автомобілів : методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів напряму підготовки “Зварювання” / уклад. С. Ф. Посонський, О. П. Бабак. – Хмельницький : ХНУ, 2011. – 59 с.

2 Теорія, конструкція та розрахунок автомобілів : методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів напрямків підготовки “Зварювання” та «Автомобільний транспорт» / уклад. О.М. Маковкін. – Хмельницький : ХНУ, 2015. – 20 с.

3 Основи технічної діагностики автомобілів : методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів спеціальності "Автомобільний транспорт" / уклад. О. В. Диха, С. Ф. Посонський. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – 52 с.

## **11 Рекомендована література**

### **Основна**

1 Коваленко В. М. Діагностика і технологія ремонту автомобілів : підручник / В. М. Коваленко, В. К. Щуріхін. – Київ: Літера ЛТД, 2017. – 224 с.

2 Бороденко Ю. М. Діагностика мехатронних систем автомобіля : підручник / Ю.М. Бороденко, О.А. Дзюбенко, О.М. Биков. – Х.м: ХНАДУ, 2016. – 320 с.

3 Губаревич О.В. Надійність і діагностика електрообладнання : підручник / О.В. Губаревич. – Сєвєродонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2016. – 248 с.

4 Основи технічної діагностики автомобілів. Ч. 2. Конспект лекцій для студентів напряму підготовки 6.070106 – «Автомобільний транспорт» спеціальності ««Автомобілі та автомобільне господарство» / уклад. : Веремей Г. О. – Чернігів: ЧНТУ, 2016. – 24 с.

5 Основи технічної діагностики автомобілів : методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів спеціальності "Автомобільний транспорт" / уклад. О. В. Диха, С. Ф. Посонський. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – 52 с.

### **Додаткова**

1 Кисликов, В.Ф. Будова й експлуатація автомобілів : підручник / В.Ф. Кисликов, В.В. Лущик. – К.: Либідь, 2018. – 400 с.

2 Захарчук В.І. Основи теорії та конструкції автомобільних двигунів: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. - Луцьк: ЛНТУ, 2011 – 233 с.

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

4 Електронне та мікропроцесорне обладнання автомобілів: навч. посіб. / Ю.І. Пиндус, Р.Р. Заверуха. – Тернопіль: ТНТУ, 2016. – 209 с.

5 Основи діагностики автомобіля: Навчально-методичний посібник до практичних та самостійних робіт студентів вищих навчальних закладів України / уклад. Люлька В.С., Коньок М.М., Перинський Ю.Є., Клімов О.М. – Чернігів: ЧНПУ імені Т.Г. Шевченка, 2013. – 188 с.

6 Босюк П.В. «Комп'ютерна діагностика» для студентів напряму підготовки 6.070106 «Автомобільний транспорт» усіх форм навчання : конспект лекцій / уклад. : П.В. Босюк , М.Г. Левкович, В.О. Тесля. – Тернопіль : ТНТУ, 2016. – 129 с.

7 Криштопа, С. І. Комп'ютерна діагностика автомобілів : метод. вказ. для вивчення дисципліни / уклад. : С. І. Криштопа. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. – 51 с.

8 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Основи технічної діагностики автомобілів» для студентів денної та заочної форм навчання напряму 6.070106 “Автомобільний транспорт”. / уклад. : Чернета О.Г., Дніпродзержинськ, ДДТУ, 2018. – 32 с.

## **12 Інформаційні ресурси**

1 Модульне середовище. Режим доступу : <https://msn.khnu.km.ua/>

2 Електронна бібліотека університету.

Режим доступу : [http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php\\_f/plage\\_lib.php](http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php_f/plage_lib.php) .