

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ
Інститут інженерної механіки
Кафедра автомобільного транспорту

ЗАТВЕДЖУЮ

Директор Інституту
інженерної механіки

Д.І. Романишин

« ___ » _____ 2021 року

ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ АВТОМОБІЛІВ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА

Перший (бакалаврський) рівень

(рівень вищої освіти)

Галузь знань

27 Транспорт

(шифр і назва)

Спеціальність

274 Автомобільний транспорт

(шифр і назва)

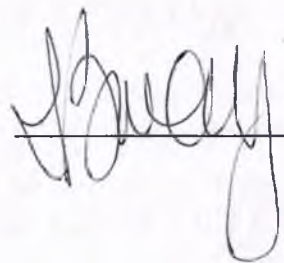
Вид дисципліни

Обов'язкова (нормативна)

обов'язкова /вибіркова

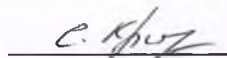
2
Робоча програма "Основи технічної діагностики автомобілів" для студентів,
що навчаються за освітньо-професійною програмою на здобуття ступеня **бакалавр**
за спеціальністю «Автомобільний транспорт».

Розробник:
доцент кафедри
автомобільного транспорту, к.т.н.

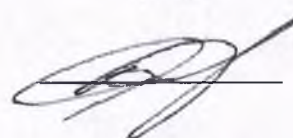

І.Я. Захара

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри автомобільного транспорту.

Протокол від «30» вересня 2020 року №1

Завідувач кафедри автомобільного транспорту  С.І. Криштопа

Гарант освітньо-професійної програми


В.М. Мельник

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Основи технічної діагностики автомобілів» згідно з чинним РНП, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи для очної та заочної форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни «Основи технічної діагностики автомобілів»

Найменування показників	Всього		Розподіл по семестрах			
			Семестр 7		Семестр	
	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)
Кількість кредитів ECTS	2,5	2,5	2,5	2,5		
Кількість модулів	1	1	1	1		
Загальний обсяг часу, год	75	75	75	75		
Аудиторні заняття, год, у т.ч.:	36	36	36	36		
лекційні заняття	18	18	18	18		
семінарські заняття	-	-		-		
практичні заняття	-	-	-	-		
лабораторні заняття	18	18	18	18		
Самостійна робота, год, у т.ч.	39	39	39	39		
виконання курсової роботи						
виконання контрольних (розрахунково-графічних) робіт						
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях						
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення						
підготовка до практичних занять та контрольних заходів						
підготовка звітів з лабораторних робіт						
підготовка до екзамену						
Форма семестрового контролю	залік		залік			

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: Вивчення теоретичних основ, які пов'язані з будовою, технічною експлуатацією, обслуговуванням та ремонтом колісних транспортних засобів (КТЗ), вплив різних факторів на надійність КТЗ, основних процесів технічної діагностики автотранспортних засобів, встановлення технічного стану об'єкту, прогнозування зміни його параметрів та моменту відмови, основні діагностичні параметри і показники діагностування, основні відмови і неполадки агрегатів, вузлів і механізмів КТЗ, способи і методи знаходження і усунення несправностей за допомогою простих засобів перевірки, контрольно-випробувальних стендів і приладів.

В результаті вивчення дисципліни студент мусить знати:

- будову автомобіля, двигуна, трансмісії, підвіски, мостів, рульового керування, гальмового керування, несучих систем, кузовів, тенденції розвитку автомобілів,
- принцип роботи основних вузлів і агрегатів,
- принцип дії, конструкції та основні характеристики КТЗ,
- володіти сучасними технічними термінами професійної спрямованості, мати навички аналізу тенденцій розвитку конструкції автомобіля, вміння формулювати вимоги до автомобілів і їх вузлів на прикладі конкретних зразків,
- основні процеси технічної діагностики автотранспортних засобів,
- основні діагностичні параметри і показники діагностування,
- способи і методи знаходження і усунення несправностей.

Студент повинен вміти:

- проводити аналіз будови автомобіля, схем механізмів та систем автомобіля,
- прогнозування зміни робочих процесів об'єкта його параметрів та моменту відмови,
- аналізувати причинно-наслідкову схему несправностей вузлів і агрегатів автомобіля,
- визначати основні симптоми несправностей,
- складати інструкційну схему усунення несправностей,
- за допомогою простих засобів перевірки, контрольно-випробувальних стендів і приладів знаходити і усувати несправності.

Магістр має бути підготовлений згідно ДК 009:2010 «Класифікація видів економічної діяльності» до роботи в таких галузях економіки:

С – Переробна промисловість:

розділ 29 – виробництво автотранспортних засобів, причепів та напівпричепів:

клас 29.10 – виробництво автотранспортних засобів;

група 29.2 – виробництво кузовів для автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів:

клас 29.31 – виробництво електричного і електронного устаткування для автотранспортних засобів,

клас 29.32 – виробництво інших вузлів, деталей і приладдя для автотранспортних засобів;

G - Оптова і роздрібна торгівля транспортними засобами, послуги з ремонту.

Розділ 50 - Торгівля транспортними засобами та їх ремонт.

Група 50.2 - Технічне обслуговування та ремонт автомобілів.

Клас 50.20 - Технічне обслуговування та ремонт автомобілів.

Секція I - Транспорт.

Розділ 63 - Допоміжні транспортні послуги.

Група 63.2 - Функціонування транспортної інфраструктури.

Клас 63.21 - Функціонування наземної транспортної інфраструктури.

Підклас 63.21.2 - Функціонування автомобільного транспорту.

Вивчаючи дисципліну «Основи технічної діагностики автомобілів» студенти набувають наступних спеціальних та загальних компетентностей:

- здатність використовувати основні закони природничих дисциплін під час розгляду основних процесів технічної діагностики автотранспортних засобів;
- здатність застосовувати методи математичного аналізу і моделювання, теоретичних та експериментальних досліджень при визначенні параметрів технічного стану об'єкту діагностики;
- володіння методами спостереження, схематизації, опису, ідентифікації, класифікації та принципами структурної й функціональної організації технічних об'єктів автомобільного транспорту і технологічних процесів експлуатації, ремонту, обслуговування та виробництва автомобілів;
- вміти перевірити технічний стан автомобілів спеціалізованого рухомого складу згідно технологічної карти і технічних нормативів по кожній марці АТЗ;
- використовуючи діагностичне обладнання, технологічні карти і технічні нормативи оцінити технічний стан автомобіля і його вузлів без розбирання і спрогнозувати їх ресурс;
- використовуючи заводські інструкції, галузеві рекомендації і реальні умови виробництва, розробити технологічний процес діагностики КТЗ;
- у відповідності з технологічним процесом ТО і ремонту, реальних умов підібрати технологічне обладнання;
- вміти аналізувати відмови в роботі вузлів і агрегатів автомобіля і запропонувати заходи з підвищення їх надійності;

У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

- встановлювати закони зміни технічного стану автомобілів та визначати їх параметри;
- забезпечити надійність роботи як автомобіля в цілому, так і його складових;
- визначати періодичність та трудомісткість діагностування для конкретних умов роботи автомобілів;
- розраховувати комплексні показники оцінки ефективності технічної діагностики автомобілів;
- проектувати технологічні процеси забезпечення роботоздатності автомобілів та агрегатів;
- керувати інженерно-технічною службою на автомобільному транспорті;
- організувати матеріально-технічне забезпечення і економію ресурсів;
- використовувати автомобілі в екстремальних умовах;
- охороняти навколишнє природне середовище від шкідливої дії автомобільного транспорту;
- вирішувати питання перспективного розвитку технічної діагностики автомобілів;

3. ПРОГРАМА І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Тематичний план лекційних занять

Тематичний план лекційних занять дисципліни “Основи технічної діагностики автомобілів” характеризує таблиця 3

Таблиця 3. – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг лекційних годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
1	2	3	4	5	
Семестр 8					
ЗМ 1	Теоретичні положення технічної діагностики автомобілів	8	1	1-3, 5, 6	
Т 1.1	Основні терміни та визначення	2	0,25	1-3, 5, 6	
Т 1.1.1	Визначення поняття „діагностика”. Короткий історичний нарис розвитку автомобільної діагностики та стан проблеми на сучасному етапі.				
Т 1.1.2	Задачі діагностування та види діагностики автомобілів.				
Т 1.1.3	Діагностична та накопичувальна карти, елементи діагностування.				
Т 1.1.4	Типи задач по визначенню стану об’єкта діагнозу.				
Т 1.1.5	Поняття „технічна діагностика”, „технічна прогностика” и „технічна генетика”.				
Т 1.1.6	Системи діагнозу, класифікація систем діагнозу в залежності від способу впливу на об’єкт.				
Т 1.2	Діагностичні системи та параметри	2	0,25	1,2, 5, 6	
Т 1.2.1	Системи функціонального діагнозу, приклади систем функціонального діагнозу автомобіля.				
Т 1.2.2	Системи тестового діагнозу, приклади систем тестового діагнозу автомобіля.				
Т 1.2.3	Структурні параметри технічного стану та діагностичні ознаки, їх приклади.				
Т 1.2.4	Діагностичні параметри, характеристики діагностичних параметрів та приклади діагностичних параметрів.				
Т 1.2.5	Чутливість та однозначність діагностичних параметрів.				
Т 1.3	Діагностичні нормативи, моделі та методи.	4	0,5	2, 3, 4, 5, 6	
Т 1.3.1	Діагностичні нормативи, групи діагностичних нормативів. Діагностичні нормативи, які встановлюються стандартами та заводами-виготовниками.				
Т 1.3.2	Поняття „діагностичні моделі”, типи діагностичних моделей, структурно-наслідкові діагностичні моделі.				
Т 1.3.3	Елементи діагностування.				
Т 1.3.4	Суть суб’єктивних методів діагностування, основні суб’єктивні методи діагностування.				
Т 1.3.5	Суть об’єктивних методів діагностування, основні об’єктивні методи діагностування та вимоги до об’єктивних методів діагностування.				
Т 1.3.6	Ефективність діагностування, показники ефективності діагностування.				
ЗМ 2	Діагностування систем АТЗ	10	1		

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг лекційних годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
Т 2.1	Діагностика двигунів	3	0,25	4-7	
Т 2.1.1	Методи загального діагностування двигунів автомобілів.				
Т 2.1.2	Методи діагностування КШМ та ГРМ двигунів автомобілів.				
Т 2.1.3	Діагностування КШМ та ГРМ двигунів автомобілів за шумами та вібраціями.				
Т 2.1.4	Діагностування КШМ та ГРМ двигунів автомобілів за герметичністю надпоршневого простору.				
Т 2.1.5	Діагностування КШМ та ГРМ двигунів автомобілів за зовнішніми ознаками.				
Т 2.1.6	Діагностування систем мащення				
Т 2.2	Діагностика систем живлення	3	0,25	4, 5, 7	
Т 2.2.1	Діагностування систем охолодження двигунів автомобілів.				
Т 2.2.2	Загальне діагностування систем живлення двигунів автомобілів				
Т 2.2.3	Поелементне діагностування систем живлення карбюраторних двигунів автомобілів.				
Т 2.2.4	Поелементне діагностування систем живлення дизельних двигунів автомобілів.				
Т 2.2.5	Загальне діагностування впливу автомобілів на навколишнє середовище.				
Т 2.3	Діагностика електрообладнання автомобілів.	2	0,25	2, 4, 5, 7	
Т 2.3.1	Діагностування акумуляторів автомобілів.				
Т 2.3.2	Діагностування генераторів автомобілів.				
Т 2.3.3	Діагностування стартерів автомобілів.				
Т 2.3.4	Діагностування систем запалення автомобілів.				
Т 2.3.5	Діагностування приладів освітлення автомобілів.				
Т 2.4	Діагностика шасі автомобілів.	2	0,25	3, 5, 6, 8, 9	
Т 2.4.1	Діагностування зчеплення автомобілів.				
Т 2.4.2	Діагностування агрегатів трансмісії.				
Т 2.4.3	Діагностування карданної передачі автомобілів.				
Т 2.4.4	Діагностування підвіски автомобілів.				
Т 2.4.5	Діагностування гальмівних систем автомобілів.				
Т 2.4.6	Діагностування рульового управління автомобілів.				

Всього: модуль – 1, змістових модулів – 2.

3.2. Теми лабораторних занять

Теми лабораторних занять дисципліни “Основи технічної діагностики автомобілів” характеризує таблиця 4

Таблиця 4 – Перелік лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
Л 1.1	Визначення паливно-економічних характеристик двигуна на стенді	4		1, 2, 3	
Л 1.2	Визначення основних індикаторних і ефективних показників двигуна на стенді	4		2, 7, 9	
ЗМ 2	Діагностування систем АТЗ	8			
Л 2.1	Діагностика систем запалення	3		4, 5, 6	
Л 2.2	Діагностика циліндропоршневої групи	3		6, 11, 12	
Л 2.3	Діагностика акумуляторних батарей	2		4, 7	
Л 2.4	Діагностика гідравлічних систем	2		4, 5, 7	

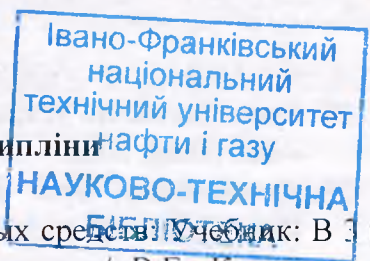
3.3 Завдання для самостійної роботи студента

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено в таблиці 4.

Таблиця 4 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
Т 2.1	Діагностування систем АТЗ	3	6		
Т2.1	Діагностика двигунів	1	2	1, 2, 3	
Т 2.3	Діагностика електрообладнання автомобілів	1	2	4, 5, 7, 21-35	
Т 2.4	Діагностика шасі автомобілів	1	2	8-35	

24.02.21 N



4 Навчально-методичне забезпечення дисципліни

4.1 Основна література

1. Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортных средств / В.Е. Канарчук, А.А. Лудченко, И.П. Курников, И.А. Луйк – 359 с.
2. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для ВУЗов / Е.С. Кузнецов, В.П. Воронов, П.П. Болдин. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1991. – 413 с.
3. Мирошников Л.В., Болдин П.П. Диагностирование технического состояния автомобилей на автотранспортном предприятии. – М.: Транспорт, 1985. – 279 с.
4. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для ВУЗов / под. ред. Г.В. Крамаренко. – М.: Транспорт, 1983. – 383 с.
5. Деревянко В.А. Техническое руководство по диагностике систем управления двигателем. – М.: Петит, 2004. – 236 с.
6. Ч. Уайт. Системы управления и впрыск топлива. – СПб.: Алфамер Паблишинг, 2005. – 320 с.
7. Афонин С.В. Диагностика систем впрыска топлива мирового автомобильного парка. – Ростов-на-Дону: Пончик, 2000. – 232 с.

4.2 Додаткова література

8. Диагностические комплексы и средства их проверки / А.М. Харазов, О.К. Петухова, Р.М. Рудник, Г.Н. Старенкова. – М.: НИИавтопром, 1982. – 55 с.
9. Диагностирование дизелей / Е.А. Никитин, А.В. Станиславский, Э.А. Улановский. – М.: Машиностроение, 1987. – 222 с.
10. Эксплуатация оборудования для диагностики легковых автомобилей / А.М. Харазов, Ю.Н. Фролов, В.С. Шербушенко, К.В. Обиденый. – М.: Транспорт, 1986. – 160 с.
11. Стробоскопическая диагностика автомобилей / Я.Х. Закин, Э.В. Копилевич. – М.: Знание, 1975. – 79 с.
12. Копылевич Э.В. Диагностика подвески автомобилей. – М.: Транспорт, 1974. – 182 с.
13. Левинсон Б.В., Гарнер В.С. Пособие по диагностированию технического состояния автомобилей. – К.: Техніка, 1979. – 84 с.
14. Сергеев А.Г. Точность и достоверность диагностики автомобилей. – М.: Транспорт, 1980. – 191 с.
15. Говорущенко Н.Я. Диагностика технического состояния автомобилей. – М.: Транспорт, 1970. – 254 с.
16. Дунаев А.П. Организация диагностирования при обслуживании автомобилей. – М.: Транспорт, 1987. – 207 с.
17. Мирошников Л.В. Диагностирование технического состояния автомобилей на АТП. – М.: Транспорт, 1977. – 263 с.
18. Харазов А.М. Диагностическое обеспечение технического обслуживания и ремонта автомобилей. – М.: Высшая школа, 1990. – 208 с.
19. Аринин Н.Н. Диагностирование на автомобильном транспорте. – М.: Высшая школа, 1985. – 180 с.
20. А. Трантер. Электронное оборудование автомобилей. – СПб.: Алфамер Паблишинг, 2004. – 289 с.
21. Игнатов А.П. Новокшенов К.В., Пятков К.Б. Автомобили ВАЗ-21093i, ВАЗ-21099i. Руководство по обслуживанию и ремонту. – М.: Ливр, 2001. – 298с.
22. Игнатов А.П. Новокшенов К.В. Автомобили ВАЗ-2110, ВАЗ-2111, ВАЗ-2112. Руководство по техническому обслуживанию и ремонту. – М.: Колесо, 2003. – 342с.
23. Руководство по ремонту, эксплуатации и техническому обслуживанию автомобиля ГАЗ-3110. Под редакцией Кудрявцева Ю.В. – М.: Транспортная книга, 2003. – 335с.
24. Автомобиль Opel Vectra. Руководство по ремонту. – М.: Автостиль, 2002. – 254с.
25. Автомобиль Opel Omega/Senator. Руководство по ремонту и эксплуатации. – Минск: Техническая книга, 2001. – 238с.
26. Автомобиль Opel Ascona. Руководство по ремонту. – М.: Колесо, 1997. – 222с.

27. Руководство по устройству, ремонту и техническому обслуживанию автомобилей Opel Astra. – М.: Ливр, 2003. – 345с.
28. Автомобили Opel Kadett E. Руководство по техническому обслуживанию и ремонту. Инструкция по эксплуатации. – М.: Ассоциация независимых издательств, 1999. – 239с.
29. Руководство по ремонту и эксплуатации автомобиля Ford Mondeo. – М.: Колесо, 2001. – 231с.
30. Автомобили Ford Scorpio. Руководство по обслуживанию и ремонту. – М.: Транспорт, 2000. – 278с.
31. Автомобиль Ford Sierra. Руководство по ремонту. – М.: Транспорт, 1998. – 247с.
32. Автомобиль Ford Escort/Orion. 1990-1997 гг. Руководство по техническому обслуживанию и ремонту. – М.: Колесо, 2001. – 269с.
33. Автомобили BMW. Серия 7. 1986-94 E32. Руководство по обслуживанию и ремонту. – М.: Транспорт, 1999. – 213с.
34. Автомобили BMW. Серия 5. 1987-1995 . Руководство по техническому обслуживанию и ремонту. – М.: Транспорт, 2001. – 331с.
35. Автомобили BMW. Серия 3. 1990-1995. Руководство по ремонту. – М.: Транспорт, 2000. – 230с.

4.3 Література та методичне забезпечення лабораторних занять

С.І. Криштопа. Основи технічної діагностики автомобілів: Лабораторний практикум – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2011. - 83 с.

4.4 Література та методичне забезпечення самостійної роботи

С.І. Криштопа. Основи технічної діагностики автомобілів: Лабораторний практикум – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2011. - 83 с.

5 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Оцінювання знань студентів проводиться за результатами комплексних контролів за чотирма змістовими модулями ЗМ1 – ЗМ4. Модульний контроль за кожним змістовим модулем передбачає контроль теоретичних знань і практичних навиків. Схему нарахування балів при оцінюванні знань студентів з дисципліни наведено в таблиці 5.

Таблиця 5 – Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з дисципліни “ Основи технічної діагностики автомобілів”.

Виді робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів	
	ДФН	ЗФН
1. Результати аудиторних контрольних заходів (допуск, захист) на лабораторних заняттях: 6 л.р. x 10 б.– ДФН, 1 л.р. x 20 б.– ЗФН	60	20
2. Колоквіум:	40	40
2.1 За модулем М1	20	20
2.2 За модулем М2	20	20
3. Домашня робота	-	40
4. Засвоєння модулів програмного матеріалу дисципліни:		
4.1 М 1	40	20
4.2 М 2	60	40
4.3 Домашня контрольна робота	-	40
Всього	100	100

Семестровий контроль знань студентів – залік.

Оцінювання знань студентів у рамках залікового кредиту проводиться за такою шкалою:

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Приймання заліку проводиться відповідно до чинних нормативних документів Міністерства освіти і науки України та положення “Про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань студентів та визначення рейтингу студентів”.