

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ»
ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ВИПУСКАЮЧА ЦИКЛОВА КОМІСІЯ «АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ»

ПОГОЖДУЮ

Голова групи забезпечення
ОПП спеціальності

_____ 20__ року

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора
з навчальної роботи
_____ С.В.Буснюк

_____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ТА ТЕХНІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ АВТОМОБІЛІВ
ІНОЗЕМНОГО ВИРОБНИЦТВА

Розробник Захарчук О.В.

Галузь знань 27 Транспорт

Спеціальність 274 Автомобільний транспорт

Освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»

Статус навчальної дисципліни вибіркова

Мова навчання українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Особливості будови та технічної діагностики автомобілів іноземного виробництва» для здобувачів фахової передвищої освіти третього курсу денної форми навчання, складена на основі ОПП «274 Автомобільний транспорт».

_____ 2022 року – 10 с.

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії
Автомобільний транспорт

Протокол від _____ 2022 року № ____

Голова циклової комісії _____ В.М. Придюк

Схвалено Педагогічною радою ТФК Луцького національного технічного університету

Протокол від _____ 20__ року № ____

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна/заочна форма навчання:	
Тем – 20	Галузь знань: 27 Транспорт	+/-	
		Рік підготовки:	
		IV	
Загальна кількість годин – 75	Спеціальність: 274 Автомобільний транспорт	Семестр:	
		VIII	-
		Лекції:	
Для денної форми навчання: лекцій – 30 практичних – 16 самостійна робота – 29. Для заочної форми навчання: лекцій – - практичних – - самостійна робота – -	Освітньо- кваліфікаційний рівень: молодший спеціаліст	30 год	
		-	
		Практичні:	
		16 год	
		-	
		Самостійна робота	
		29 год	
		-	
		Вид контролю:	
		Диференційований залік	
		-	

2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ, ПЕРЕДУМОВИ ЇЇ ВИВЧЕННЯ ТА ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

<p>Місце дисципліни в освітній програмі:</p>	<p>Мета викладання дисципліни – ознайомлення студентів із конструктивними особливостями будови автомобілів іноземного виробництва, освоєння студентами технологічних процесів діагностування, ТО та ремонту сучасних автомобілів іноземного виробництва, а також вивчення напрямків розробки ДВЗ, які працюють на альтернативних видах палива.</p> <p>Завдання вивчення дисципліни – привити студентам знання для вивчення інших спеціальних дисциплін та для подальшої інженерної діяльності випускників на підприємствах автомобільного транспорту, авторемонтних підприємствах та підприємствах автомобільної промисловості. Засвоєння студентами ґрунтовних знань щодо експлуатації сучасних автомобілів із електронними системами керування двигуном, трансмісією та шасі, їхнього діагностування та обслуговування.</p>
<p>Компетентності загальні або фахові:</p>	<p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу та здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми, приймати обґрунтовані рішення .</p> <p>ФК 1. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування колісних транспортних засобів автомобільного транспорту та їх систем</p> <p>ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з устрою інфраструктури автомобільного транспорту, організації руху і перевезень, розрізняти об’єкти автомобільного транспорту та їх складові, визначати вимоги до їхньої конструкції</p> <p>ФК 3. Здатність використовувати знання, уміння й навички в процесі експлуатації колісних транспортних засобів автомобільного транспорту та об’єктів транспортної інфраструктури у відповідності до вимог нормативно технічної документації та нормативно-правових актів України</p> <p>ФК 4.Здатність до позитивного мислення у професійному середовищі, здатність виявляти професіоналізм та здатність до навчання.</p>
<p>Програмні результати навчання:</p>	<p>РН 1. Використовувати навички абстрактного мислення, аналізу та синтезу під час здійснення професійної діяльності.</p> <p>РН 2. Використовувати знання у практичних ситуаціях під час здійснення професійної діяльності.</p> <p>РН 3. Ідентифікувати майбутню професійну діяльність як соціально значущу для ефективного розвитку країни</p> <p>РН 4. Здійснювати професійне спілкування з учасниками трудового процесу сучасною українською мовою як усно, так і письмово.</p> <p>РН 5Ідентифікувати об’єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи</p>
<p>Передумови для вивчення дисципліни:</p>	
<p>Для вивчення дисципліни «Особливості будови та технічної діагностики автомобілів іноземного виробництва» необхідними є знання студентів з навчальних дисциплін «Вступ до спеціальності», «Фізичні процеси в автомобілях», «Автомобілі», «Автомобільні двигуни», «Екологія автомобільного транспорту» Також ця навчальна дисципліна забезпечує міжпредметні зв’язки з дисциплінами «Фізика і астрономія» «Хімія», «Біологія і екологія».</p>	

3. ОБСЯГ ТА СТРУКТУРА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФОРМА НАВЧАННЯ		ДЕННА (ОЧНА)								
ФОРМА КОНТРОЛЮ		Семестрова та підсумкова оцінки (залік, екзамен)								
№ модуля (теми)	Назва змістового модуля (теми)	Кількість годин:								
		Кредити ЄКТС	Разом	Самостійна робота	Навчальні заняття:					
					Всього	з них:				
			Лекційні заняття	Семінарські заняття		Практичні заняття	Лабораторні заняття	Індивідуальні заняття		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Основні напрямки і перспективи розвитку конструкцій автомобілів і ДВЗ	3	40	15	23	15	-	8	-	-
2.	Вдосконалення конструкції сучасних автомобілів		35	14	23	15	-	8	-	-
Разом		3	75	29	46	30	-	16	-	-

4. ТЕМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

4.1. ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

№ з/п	Назва теми, зміст навчального заняття	Кількість годин	Рекомендована література
1.	Тема 1. Основні напрямки і перспективи розвитку конструкцій автомобілів. 1. Вступ. Зміст курсу. Мета та завдання дисципліни. 2. Основні напрямки і перспективи розвитку конструкцій автомобілів.	2	[1. С. 10-17]; [2. С. 4-10]
2.	Тема 2. Основні напрямки і перспективи розвитку конструкцій ДВЗ. 1. Головні напрямки розвитку конструкцій ДВЗ.	2	[1. С. 14-17]; [2. С. 5-10]
3.	Тема 3. Основні напрямки і перспективи розвитку конструкцій ДВЗ. 1. Маніпулювання складовими потужності. 2. Маніпулювання складовими теплового балансу. Маніпулювання характером протікання споживацьких характеристик.	2	[1. С. 17-27]; [2. С. 10-13]
4.	Тема 4. Вдосконалення процесу сумішоутворення в ДВЗ. 1. Вплив на якість сумішоутворення і наповнення конструкції впускного трубопроводу. 2. Вплив на якість сумішоутворення і наповнення кількості клапанів на циліндр.	2	[1. С. 27-41]; [2. С. 11-13]
5.	Тема 5. Вдосконалення процесу наповнення циліндрів в ДВЗ 1. Вплив регулювання фазами газорозподілу на якість сумішоутворення і наповнення. 2. Вплив на якість сумішоутворення і наповнення системи наддуву та конструкції нагнітачів.	2	[1. С. 28-41]; [2. С. 12-13]
6.	Тема 6. Вдосконалення процесу згоряння в ДВЗ.	2	[1. С. 45-49];

	1.Основні типи камер згоряння двигунів Отто. 2.Особливості конструкції камер згоряння типу Fireball. 3.Основні типи камер згоряння дизелів.		[2. С. 23-24]
7.	Тема 7. Вдосконалення процесу розширення в ДВЗ. 1.Вплив способу організації робочого процесу на показники ДВЗ. 2.Поглиблення роботи розширення горючих газів в ДВЗ.	2	[1. С. 49-61]; [2. С. 25-28]
8.	Тема 8. Розвиток ДВЗ нетрадиційних типів і схем. 1.Переваги і недоліки традиційної поршневої машини. 2.Безшатунні і роторно-поршневі двигуни. 1.Газотурбінні двигуни (ГТД). 3.Парові двигуни.	2	[1. С. 64-106]; [2. С. 28-29]
9.	Тема 9. Вдосконалення механізмів зчеплення автомобілів. 1.Особливості конструкції автоматичного зчеплення I (першого) типу. 2.Особливості конструкції автоматичного зчеплення II (другого) типу.		[1. С. 64-106]; [2. С. 28-29]
10.	Тема 10. Вдосконалення механізмів коробок передач автомобілів. 1.Автоматичні КПП. 2.Ступінчасті АП. 3.Безступінчасті АП: клинопасові і лобові варіатори.		[1. С. 64-106]; [2. С. 29-43]
11.	Тема 11. Вдосконалення елементів рульових механізмів автомобілів. 1.Рульові механізми з прогресивною характеристикою. 2.Травмобезпечні рульові механізми (частина I). 3.Травмобезпечні рульові механізми (частина II).	2	[1. С. 49-61]; [2. С. 25-28]
12.	Тема 12. Вдосконалення гальмівних механізмів, підвіски та рушій. 1. Необхідність застосування, принципова схема та основні елементи ABS та системи ABC. 2. Поняття про „розумні” шини.	2	[1. С. 55-61]; [2. С. 26-28]
13.	Тема 13. Альтернативні та гібридні автомобілі. 1.Електромобілі та автомобілі на паливних елементах. 2.Гібридні автомобілі.	2	[1. С. 120-122]; [2. С. 47-48]
14.	Тема 14. Автомобільні ДВЗ, які працюють на альтернативних видах палив. 1.Використання газових палив (природний газ, нафтовий газ, біогаз). 2. Використання біопалив (біодизель, біоетанол).	4	[1. С. 121-134]; [2. С. 48-54]
	Всього	30	

4.2 ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Зміст навчального заняття	Кількість годин	Рекомендована література
1.	Практичне заняття №1. Компоновочні схеми та поняття про рентген-схему автомобілів.	2	[4. с. 5-6]
2.	Практичне заняття №2. Загальні технічні характеристики автомобілів.	2	[4. С. 8-10]
3.	Практичне заняття №3. Конструктивні особливості двигунів опрацьовуваного автомобіля.	2	[4. С. 10-11]

4.	Практичне заняття №4. Споживацькі характеристики двигуна опрацьовуваного автомобіля.	2	[4. С. 11-12]
5.	Практичне заняття №5. Конструктивні особливості трансмісії частини опрацьовуваного автомобіля	2	[4. С. 12-13]
6.	Практичне заняття №6. Конструктивні особливості ходової частини опрацьовуваного автомобіля	2	[4. С. 18-23]
7.	Практичне заняття №7. Обладнання автомобіля	2	[4. С. 23-26]
8.	Практичне заняття №8. Оформлення практичної роботи	2	[4. С. 26-35]
	Разом	16	

4.3 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Зміст навчального заняття	Кількість годин	Рекомендована література
1.	Вступ. Соціально-економічне та господарське значення транспорту. Автомобільний транспорт – перспективи розвитку. Виробництво сучасних автомобілів іноземного виробництва.	4	[1. С. 10-25]; [2. С. 8-14]
2.	Особливості технічної експлуатації та діагностування автомобілів іноземного виробництва. Перспективні методи. Діагностичні методи, параметри, засоби. Сучасне діагностичне обладнання.	5	[1. С. 25-32]; [2. С. 15-20]
3.	Особливості будови газорозподільних механізмів з системами зміни фаз газорозподілу. Причини впровадження зміни фаз газорозподілу. Види систем зміни фаз гарозподілу, будова та принцип дії.	5	[1. С. 32-37]; [2. С. 20-22]
4.	Новітні системи впорскування пального. Історія розвитку систем впорскування пального. Класифікація систем впорскування за різними ознаками, будова та принцип дії.	5	[1. С. 40-50]; [2. С. 25-30]
5.	Новітні системи нейтралізації шкідливих речовин з відпрацьованими газами. Історія розвитку систем нейтралізації.	5	[1. С. 51-60]; [2. С. 30-41]
6.	Новітні конструктивні особливості елементів трансмісій, механізмів керування, систем безпеки та ін сучасних автомобілів іноземного виробництва.	5	[2. С. 61-65]
	Разом	29	

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ, ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є екзамен (денна форма навчання) / диференційований залік (заочна форма навчання), практичні завдання, реферати, презентації результатів виконання завдань та досліджень, тести. Використовуються відео лекції, практичні завдання з індивідуальними завданнями, самостійна робота студента з навчальною та довідковою літературою, самостійне виконання завдань, консультації. Використовуються демонстраційні матеріали. Використовуються засоби дистанційного навчання: сайт ТК Луцького НТУ, google форми, Microsoft Teams, Viber та ін.

6. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ		
6.1. Порядок оцінювання результатів навчання		
Форма контролю	Порядок проведення контролю	
Поточний контроль	Усне опитування, практичні роботи	
Тестовий контроль	Тестові завдання	
Підсумковий контроль	Екзамен / диференційований залік оцінюється за чотирибальною шкалою. Екзамен / диференційований залік проводиться в усній формі за затвердженими екзаменаційними білетами та переліком питань на диференційований залік	
6.2. Критерії оцінювання результатів навчання		
Оцінювання за національною шкалою:		
Рівень компетентності	Оцінка	Критерії оцінювання
Високий (творчий)	5 (відмінно)	Студент вільно володіє програмовим матеріалом, виявляє здібності, вміє самостійно поставити мету дослідження, вказує шляхи її реалізації, робить аналіз та висновки, оцінює різноманітні явища, факти, теорії, використовує здобуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях, поглиблює набуті знання, уміло послуговується науковою термінологією, вміє опрацьовувати наукову інформацію (знаходити нові факти, явища, ідеї, самостійно використовувати їх відповідно до поставленої мети тощо).
Достатній (конструктивно-варіативний)	4 (добре)	Студент вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок, вміє пояснювати явища та процеси, аналізувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зі сторонньою допомогою робити висновки, може пояснювати явища та процеси, виправляти допущені неточності, виявляє знання і розуміння основних положень (явищ, процесів, тощо).
Середній (репродуктивний)	3 (задовільно)	Студент може зі сторонньою допомогою пояснювати явища та процеси, виправляти допущені неточності (власні, інших ЗВО), виявляє елементарні знання основних положень (процесів, явищ), відтворює значну частину навчального матеріалу, знає елементарні процеси, явища, за допомогою викладача описує процеси та явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матеріалі підручника, розповідях викладача тощо.
Початковий (рецептивно-продуктивний)	2 (незадовільно)	Студент володіє навчальним матеріалом на фрагментарному, розпізнавальному рівні.
7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА		
№ з/п	Автор та назва літературного джерела (інформаційного ресурсу в Інтернет)	
7.1. Основна література:		
1.	Автомобильный справочник BOSCH. – М.: ЗАО КЖИ «За рулем», 2012.- 1280 с.	
2.	Основи теорії та конструкції автомобільних двигунів: Навч. посібн. для студентів ЗВО. Захарчук В.І.: Видавництво «Каравела», 2022, 232 с.	
3.	Холдерман Д. Автомобильные двигатели. Теория и техническое обслуживание / Д. Холдерман. – «Диалектика Вильямс», 2016. – 664 с.	
7.2. Допоміжна література:		
4.	Шапко В.Ф. Автомобільні двигуни. Основи теорії та характеристики поршневих двигунів внутрішнього згорання : Навчальний посібник, друге видання – Х.: Точка, 2017. – 148 с.	
5.	Єремєєв І.С. Моніторинг довкілля (текст) навч. посіб. / І.С.Єремєєв, А.О.Дичко/ К.: Центр	

	учбової літератури, 2016. 500 с.
6.	Бойченко С. Моторні палива. Властивості та якість / С. Бойченко, А. Пушак, П. Топільницький, К. Лейда. – К.: Центр навчальної літератури, 2018. – 500 с.
7.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті:	
7.	Захарчук О.В. Автомобільні двигуни: електронний навч. посібник. Луцьк: Луцький НТУ, 2016. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://lib.lntu.info/

ДОДАТКИ ДО ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Перелік питань на залік (денна форма навчання)

1. Автомобільний транспорт – перспективи розвитку.
2. Основні напрямки і перспективи розвитку конструкцій автомобілів.
3. Головні напрямки розвитку конструкцій ДВЗ.
4. Вплив на якість сумішоутворення і наповнення конструкції впускного трубопроводу.
5. Вплив на якість сумішоутворення і наповнення кількості клапанів на циліндр.
6. Особливості будови газорозподільних механізмів з системами зміни фаз газорозподілу. Причини впровадження зміни фаз газорозподілу. VTEC, VVT-i.
7. Вплив регулювання фазами газорозподілу на якість сумішоутворення і наповнення.
8. Вплив на якість сумішоутворення і наповнення системи наддуву та конструкції нагнітачів.
9. Системи газодинамічного наддуву двигунів.
10. Турбонаддув. Особливості будови, принцип дії. Класифікація.
11. Механічний наддув двигунів. Особливості будови, принцип дії. Класифікація.
12. Системи зміни геометрії впускного тракту.
13. Системи наддуву двигуна. Twin Turbo, Biturbo.
14. Системи наддуву двигунів. Причини застосування, класифікація, особливості будови.
15. Основні типи камер згоряння двигунів Отто.
16. Особливості конструкції камер згоряння типу Fireball.
17. Основні типи камер згоряння дизелів.
18. Вплив способу організації робочого процесу на показники ДВЗ.
19. Сучасні електронні системи керування двигуном. Common Rail
20. Сучасні електронні системи керування двигуном. Motronic.
21. Сучасні електронні системи керування двигуном. VANOS, VVT, VTC.
22. Сучасні електронні системи безпосереднього впорскування палива в циліндри GDI, FSI, TFSI.
23. Системи, що спрямовані на підвищення екологічної безпеки автомобіля.
24. Поглиблення роботи розширення горючих газів в ДВЗ.
25. Переваги і недоліки традиційної поршневої машини.
26. Безштанунні і роторно-поршневі двигуни.
27. Газотурбінні двигуни (ГТД).
28. Парові двигуни.
29. Особливості конструкції автоматичного зчеплення I (першого) типу.
30. Особливості конструкції автоматичного зчеплення II (другого) типу.
31. Автоматичні КПП.
32. Ступінчасті АП.
33. Безступінчасті АП: клинопасові і лобові варіатори.
34. Сучасні електронні системи керування шасі. ABS, EBD, ASR.
35. Сучасні електронні системи керування шасі. EDS, MSR, ESP.
36. Рульові механізми з прогресивною характеристикою.
37. Травмобезпечні рульові механізми (частина I).
38. Травмобезпечні рульові механізми (частина II).
39. Пасивні системи безпеки автомобіля.

40. Активні системи безпеки автомобіля.
41. Необхідність застосування, принципова схема та основні елементи ABS та системи АВС.
42. Поняття про „розумні” шини.
43. Електромобілі та автомобілі на паливних елементах.
44. Гібридні автомобілі.
45. Напрямки розробок ДВЗ, які працюють на альтернативних видах палива.
46. Використання газових палив (природний газ, нафтовий газ, біогаз).
47. Використання біопалив (біодизель, біоетанол).