ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет інженерії, транспорту та архітектури
Кафедра трибології, автомобілів та матеріалознавства

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету інженерії,
транспорту та архітектури
_____ *Олег ПОЛІЩУК*
2 09 2024 р.

СИЛАБУС

Навчальна дисципліна **Основи технічної діагностики автомобілів**
Освітньо-професійна програма **Автомобільний транспорт**
Рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач	Посонський Сергій Феліксович
Профайл викладача	http://znm.khnu.km.ua/vykladatskyj-sklad
E-mail викладача(ів)	posonskyis@khmnu.edu.ua
Контактний телефон	+38-067-3913632
Сторінка дисципліни в ІСУ	https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=7889
Навчальний рік	2024-2025
Консультації	**Очні**: понеділок, 3-я пара, 4-114. **Онлайн**: за необхідністю та попередньою домовленістю

Характеристика дисципліни

Статус дисципліни	Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг		Кількість годин						Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
						Аудиторні заняття				Семінарські заняття	Самостійна робота, в т.ч. ІРС				
				Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття					залік	іспит
О	Д	2	4	5	150	54	36	18			96				+

Анотація дисципліни

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». Формує у студентів базові теоретичні та практичні знання про методи і засоби діагностування систем автомобілів, отримання навичок проведення діагностування автомобілів, їх вузлів та систем, вивчення будови, принцип роботи діагностичних приладів. Дисципліна викладається для студентів денної та заочної форм навчання. При викладанні дисципліни використовуються активні і творчі форми проведення занять, зокрема оглядові лекції (для студентів заочної форми навчання), елементи комп'ютерного моделювання тощо.

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.

Мета і завдання дисципліни

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.

Завдання дисципліни. Формування загальних та спеціальних компетентностей щодо сучасних методів діагностики і ремонту автомобілів; розуміння проблем діагностики систем автомобілів; ознайомлення із існуючими методами та обладнанням для діагностики.

Очікувані результати навчання.

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: 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.

Тематичний і календарний план вивчення дисципліни

№ тижня	Тема лекції*	Тема лабораторної роботи*	Самостійна робота студентів		
			Зміст	Год	Література
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	Визначення поняття «технічна діагностика». Задачі та види технічної діагностики.	Лабораторна робота (далі ЛР) 1. Діагностика двигуна за станом свічок запалювання.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи. №1.	4	**[1]** с. 4-22; **[4]** с.2-5; **[5]** с. 4-9.
2	Типи задач по визначенню стану об'єктів діагнозу. Визначення поняття «діагностичні системи» та їх класифікація	-	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту ЛР 1.	6	**[1]** с. 24-30; **[4]** с.9-12
3	Діагностичні параметри та їх характеристики. Діагностичні нормативи та діагностичні ознаки.	ЛР 2. Діагностика двигуна за параметрами герметичності. Компресія двигуна.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №2. Захист ЛР №1.	4	**[1]** с. 32-38; **[2]** с. 25-54; **[5]** с. 10-14.
4	Діагностичні моделі. Класифікація та характеристика методів діагностики	-	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №2. Захист ЛР №1.	6	**[1]** с. 39-53; **[2]** с. 55-81.
5	Вимоги щодо безпечності технічного стану АТЗ та методи його контролювання згідно з ДСТУ 3649:2010	ЛР 3. Діагностика і ремонт масляного насоса автомобіля.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №3. Захист ЛР №2.	4	**[1]** с. 55-93; **[2]** с. 82-88; **[4]** с. 9-12; **[5]** с. 28-30.
6	Вимоги до перевірки конструкції та технічного стану колісного транспортного засобу, методи такої перевірки (наказ Міністерства інфраструктури України від 26.11.2012 № 710)	-	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №3. Захист ЛР №2.	6	**[1]** с. 90-103; **[2]** с. 89-98.
7	Діагностування кривошипно-шатунного механізму	ЛР 4. Діагностика системи охолодження двигуна. Термостати двигунів.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №4. Захист ЛР №3. Підготовка до тестового контролю з тем 1-3.	4	**[1]** с. 106-113; **[2]** с. 101-114; **[5]** с. 19-22.
8	Діагностування систем мащення.	-	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №4. Захист ЛР №3.	6	**[1]** с. 116-122; **[2]** с. 141-154; **[4]** с.2-4

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
9	Діагностування систем рідинного охолодження.	ЛР 5. Об'єктивний метод діагностики. Діагностика двигуна за складом відпрацьованих газів.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №5. Тестовий контроль з тем 1-3.	6	**[1]** с. 124-149; **[4]** с. 8-9; **[5]** с. 15-18.
10	Діагностування механічних елементів систем живлення бензинових двигунів з впорскуванням палива та дизелів.	-	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №5. Захист ЛР №4. Тестовий контроль з тем 1-3.	6	**[1]** с. 150-159; **[4]** с. 10-19.
11	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.	ЛР 6. Перевірка та регулювання кута встановлення напрямних коліс.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №6. Захист ЛР №5	4	**[1]** с. 158-162; **[2]** с.130-144, **[3]** с.30-50; **[5]** с. 42-49.
12	Діагностування вузлів та агрегатів трансмісії автомобілів. Діагностування елементів ходової частини АТЗ.	-	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №6. Захист ЛР №5	6	**[1]** с. 163-174; **[2]** с. 143-147; **[3]** с.20-24.
13	Діагностування пневматичних шин та коліс АТЗ. Діагностування елементів рульового (кермового) керування автомобілів	ЛР 7. Діагностика і ремонт генераторів двигунів.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №7. Захист ЛР №6.	4	**[1]** с. 175-180; **[2]** с. 148-153; **[5]** с. 23-28.
14	Діагностування гальмівних систем АТЗ	-	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №7. Захист ЛР №6.	6	**[1]** с. 181-188; **[2]** с. 155-171.
15	Діагностування приладів зовнішнього освітлення та сигналізації АТЗ. Діагностування системи електропостачання АТЗ: генератори та акумуляторні батареї.	ЛР 8. Діагностування приладів системи запалення.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №7.	4	**[1]** с. 189-194; **[2]** с. 172-185, **[4]** с.18-20; **[5]** с. 31-41.
16	Діагностування електричних систем пуску автомобільних ДВЗ.	-	Опрацювання лекційного матеріалу. Захист ЛР №7. Підготовка до виконання лабораторної роботи №8. Підготовка до тестового контролю з тем 3-5.	8	**[1]** с. 187-201; **[2]** с. 189-199; **[3]** с.30-50.
17	Методика діагностування систем запалювання DIS та індивідуальних систем запалювання автомобільних ДВЗ.	ЛР 8. Діагностування приладів системи запалення.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №8. Підготовка до тестового контролю з тем 3-5.	6	**[1]** с. 205-209; **[2]** с. 101-110; **[4]** с.51-80; **[5]** с. 31-41.

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
18	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	-	Опрацювання лекційного матеріалу. Захист ЛР №8. Тестовий контроль з тем 3-5.	6	**[1]** с. 210-219; **[2]** с. 211-213; **[4]** с.21-23.

Примітка. * Лекції проводяться щотижня по дві години, лабораторні заняття раз у два тижні по дві години (чисельник чи знаменник відповідно до розкладу занять).

Політика дисципліни

Організація освітнього процесу з дисципліни відповідає вимогам положень про організаційне і навчально - методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Студент зобов'язаний відвідувати лекції і лабораторні заняття згідно з розкладом, не запізнюватися на заняття.

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, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі. Здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни можуть користуватись як наявним в аудиторіях кафедри комп'ютерним обладнанням, так і власними пристроями (ноутбуками, планшетами, смартфонами). Власними пристроями можна користуватися як для роботи в системі Moodle, так і для доступу до зовнішніх інформаційних ресурсів, які необхідні для виконання лабораторних робіт та пов'язаних із ними, власних завдань кваліфікаційної роботи. Лабораторні роботи виконуються індивідуально або групами, згідно рекомендацій, що представлені у методичних вказівках до лабораторних робіт. Набутті особою знання з дисципліни або її окремих розділів у неформальній освіті зараховуються відповідно до Положення про порядок перезарахування результатів навчання у ХНУ (вебсайт Університету (https://khmnu.edu.ua/): розділ «Нормативні документи», рубрика – «Положення», сторінка – «Положення про організацію освітньої діяльності».).

Критерії оцінювання результатів навчання

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за ***чотирибальною*** шкалою відповідно до Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих ***позитивно*** з урахуванням коефіцієнта вагомості і встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. При оцінюванні знань студентів використовуються різні засоби контролю, зокрема: усне опитування; засвоєння теоретичного матеріалу з тем перевіряється тестовим контролем.

Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення протоколу; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті рішення; своєчасний захист лабораторної роботи. При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу, який проводиться тестуванням з усього матеріалу дисципліни. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід (іспит), вважається невстигаючим. Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється тестуванням.

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

Аудиторна робота								Самостійна робота		Семестровий контроль, іспит
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

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.

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

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ECTS	**Інституційна шкала балів**	**Інституційна оцінка**		**Критерії оцінювання**
A	4,75-5,00	5	Зараховано	**Відмінно** – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок.
B	4,25-4,74	4		**Добре** – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками.
C	3,75-4,24	4		**Добре** – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками.
D	3,25-3,74	3		**Задовільно** – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією.
E	3,00-3,24	3		**Задовільно** – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00-2,99	2	Незараховано	**Незадовільно** – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00-1,99	2		**Незадовільно** – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни.

Питання для підсумкового контролю з дисципліни

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.

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.

Викладач _____ *Сергій ПОСОНСЬКИЙ*
Підпис Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Гарант ОП _____ *Олександр ДИХА*
Підпис Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Зав. кафедри _____ *Олександр ДИХА*
Підпис Ім'я, ПРІЗВИЩЕ