

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
ім. С.З. Гжицького
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра автомобілів і тракторів



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

к.т.н., доцент

Віталій ЛЕВОНЮК

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕЛЕКТРОННЕ ОБЛАДНАННЯ ТА КОМП'ЮТЕРНА ДІАГНОСТИКА АВТОМОБІЛІВ»

освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

спеціальність G3 «Електрична інженерія»
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



МАГАЦ МИРОН ІВАНОВИЧ

E-mail: miro mahats@gmail.com

Scopus transportproblems.polsl.pl/pl/Archiwum/2020/zeszyt2/2020t15z1f

ORCID <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-5339-139X>

Телефон +380671726002 (Viber, WhatsApp)

Доцент кафедри автомобілів і тракторів Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького, кандидат технічних наук. Викладач з 20-річним досвідом, виробничий стаж за спеціальністю понад 19 років, автор та співавтор понад 70 наукових статей, 13 навчально-методичних розробок. Читає курси дисциплін: *Електро-гібридні автомобілі, Електронне обладнання та комп'ютерна діагностика автомобілів, Комп'ютерна діагностика с-г техніки.* Сфера наукових інтересів: *дослідження експлуатаційних властивостей електричних, генеруючих та електронних елементів систем сучасних автомобілів.*

Опис дисципліни

Галузь знань 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень

Кількість кредитів – 4

Рік підготовки, семестр – 3 рік, (VI семестр)

Компонент освітньої програми: за вибором

Мова викладання: українська

Анотація навчального курсу

У межах зазначеної дисципліни «Електронне обладнання та комп'ютерна діагностика автомобілів», здобувачі вищої освіти формують загальні та спеціальні (фахові) компетентності. Зокрема, ця дисципліна базується на загальновідомих положеннях та особливостях конструкції механізмів і вузлів сучасних автомобілів, експлуатації, відновлення та контролю якості об'єктів автомобільного парку, їх окремих агрегатів, систем і деталей та орієнтує на актуальні напрямки, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: комп'ютерна діагностика сучасних автомобілів, торгівля автомобілями, електромеханіка.

Метою викладання курсу дисципліни «Електронне обладнання та комп'ютерна діагностика автомобілів», є надання студентам необхідних знань: з конструкції та формування умінь діагностування електронних елементів (за використання електронних сканерів, осцилографів та мультиметрів); організаційно-управлінських і технологічних задач; прийняття ефективних рішень.

Завдання навчальної дисципліни передбачають:

- Формування фахівця з електричної інженерії, здатного до практичного застосування знань у різноманітних сферах автомобільного транспорту.
- Підготовка до професійної адаптації в умовах технологічних змін, активної міждисциплінарної взаємодії та безперервного фахового розвитку.
- Здатність забезпечувати енергоефективність, надійність, безпеку і екологічність функціонування електрифікованих систем в умовах сучасного агропромислового виробництва.
- Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів.
- Здатність здійснювати електро-технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

Пререквізити: для успішного опанування курсу «Електронне обладнання та комп'ютерна діагностика автомобілів» необхідно володіти знаннями із курсів: «Математика», «Фізика», «Комп'ютерні технології з основами програмування»,

«Теоретичні основи електротехніки, «Електроніка та мікросхемотехніка, «Основи електроприводу».

Відповідно до освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» вивчення дисципліни забезпечує набуття здобувачами таких компетентностей та програмних результатів навчання:

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
1	2
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів прикладної фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності	❖ Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ❖ Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ❖ Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми
Фахові (спеціальні) компетентності	❖ Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.. ❖ Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу. ❖ Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці..
Програмні результати навчання	❖ Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ❖ Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності ❖ Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність

Зміст навчальної дисципліни

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст
1	Тема 1. Давач кількості повітря 1.1 Призначення і будова 1.2 Місце встановлення та характеристики давача. 1.3 Причини та симптоми неякісної роботи ДВП.

2	Тема 2. Давач відкриття дросельної заслінки 2.1 Призначення і будова. 2.2 Місце встановлення та характеристики давача. 2.3 Причини та симптоми неякісної роботи давача.
3	Тема 3. Давачі тиску і температури повітря 3.1 Призначення і будова. 3.2 Місце встановлення та характеристики давача. 3.3 Причини та симптоми неякісної роботи.
4	Тема 4. Давач ступеня детонації 4.1 Призначення і будова. 4.2 Місце встановлення та характеристики давача. 4.3 Причини та симптоми неякісної роботи.
5	Тема 5. Давачі обертів колінчастого і розподільчого валів та сенсор швидкості руху автомобіля 5.1 Призначення і будова. 5.2 Місце встановлення та характеристики давача. 5.3 Причини та симптоми неякісної роботи.
6	Тема 6. Давачі кількості кисню 6.1 Призначення і будова. 6.2 Місце встановлення та характеристики давача. 6.3 Причини та симптоми неякісної роботи
7	Тема 7. Модулі запалювання. Високовольтні провідники та свічки запалювання. 6.1 Призначення, види і будова. 6.2 Місце встановлення та характеристики. 6.3 Причини та симптоми неякісної роботи.
8	Тема 8. Паливні насоси бензинових та дизельних двигунів з електронним управлінням 8.1 Призначення і будова. 8.2 Місце встановлення та класифікація. 8.3 Причини та симптоми неякісної роботи.
9	Тема 9. Електромагнітні паливні форсунки бензинових і дизельних двигунів 9.1 Призначення і будова 9.2 Місце встановлення та класифікація. 9.3 Основні характеристики роботи. 9.4 Причини та симптоми неякісної роботи
10	Тема 10. Діагностичне обладнання та комп'ютерна діагностика автомобілів 10.1 Загальні відомості щодо діагностики систем керування двигунами. 10.2 Діагностична інформація контролера. 10.3 Обладнання для діагностики систем управління двигунами. 10.4 Порядок виконання діагностики ЕСУД на прикладі перевірки діагностичного кола.

Методи навчання. Система контролю та оцінювання результатів навчання

Навчання з дисципліни «Електронне обладнання та комп'ютерна діагностика автомобілів» здійснюється із застосуванням сучасних інтерактивних та практикоорієнтованих методів, які поєднують словесні (лекція, пояснення, дискусія), наочні (демонстрація, робота з мультимедійними матеріалами) та активні форми (групові проекти, семінари-дискусії, моделювання ситуацій, аналіз кейсів). Використання методів проблемно-орієнтованих і дослідницьких підходів сприяє розвитку критичного та креативного мислення, уміння працювати в команді й приймати ефективні управлінські рішення. Ефективність забезпечується залученням сучасних цифрових інструментів, програмних засобів для планування й контролю, а також роботи з професійною літературою та науковими публікаціями.

Успішність студента оцінюється шляхом проведення поточного контролю.

Максимальна кількість балів з дисципліни «Спеціалізовані мови програмування», яку може отримати студент протягом семестру за всі види роботи за результатами поточного оцінювання становить 100. Результати **поточного контролю** оцінюються за чотирибальною («2», «3», «4», «5») шкалою. В кінці семестру обчислюється середнє арифметичне значення (САЗ) усіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням його у сто бальну шкалу за формулою: $ПК = 20 \cdot САЗ$.

Критерії поточного оцінювання знань студентів

Оцінка	Критерії оцінювання
5 («відмінно»)	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко і всебічно розкриває зміст, використовуючи обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив 90% тестових завдань.
4 («добре»)	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст завдань, використовуючи обов'язкову літературу. При викладанні окремих питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються несуттєві неточності й незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
3 («задовільно»)	У цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив близько половини тестових завдань.
2 («незадовільно»)	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Викладає матеріал фрагментарно та поверхово, без аргументації й обґрунтування, недостатньо розкриває зміст теоретичних і практичних завдань, допускає суттєві неточності. Правильно вирішив меншість тестових завдань.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	

74–81	C	задовільно	
64–73	D		
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 дис- ципліни

Методичне забезпечення

1. Магац М.І., Габрієль Ю.І. *Електронне обладнання та комп'ютерна діагностика автомобілів*. Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичних робіт для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Реком. до друку вченою радою факультету механіки і енергетики ЛНУП 18.05.2023р. прот. № 6: Вид. в авт. редакції. 2023. 30 с.

Рекомендована література

Базова

1. Елементи електронних систем керування автомобільними двигунами: навч. посіб. / Л. П. Клименко, О. Ф. Прищепов, В. І. Андрєєв, В. Ю. Голдун. Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. П. Могили, 2013. 132 с.

2. Сажко В. А. Електрообладнання автомобілів і тракторів / В.А. Сажко :Підручник.-К.: Каравела, 2009. - 400с.

3. Борошенко Ю.М., Гнатів А.В., Аргунь І.В. Мехатронні системи автомобіля. Частина 2 «Ходова частина», підручник. Харків: ХНАДУ, 2024. – 226 с.

Допоміжна

4. Бойко М.Ф. Трактори та автомобілі. Ч.2. Електрообладнання // Навчальний посібник / М.Ф. Бойко. – К.: Вища школа, 2001. – 180с.

5. Борошенко Ю.М., Дзюбенко О.А., Биков О.М. Діагностика мехатронних систем автомобіля. Харків: ХНАДУ, 2015. 263 с.

6. Сажко В.А. Електричне та електронне обладнання автомобілів. К.: Каравела, 2004.-304с.

7. Понеділок Г. В., Данилов А. Б. Курс загальної фізики. Електрика і магнетизм: навч. посіб. Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2010. 516 с.

8. Кашканов А. А., Кужель В.П., Грісюк О.Г. Інформаційні комп'ютерні системи автомоб. транспорту: навчальний посібник, Вінниця: ВНТУ, 2010.230 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси: [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.

2. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:

www.vthntusg.at.ua/load/traktori.

www.kpi.kharkov.ua/archive/Наукова_періодика/11_Skvor.pdf.

<http://edu.lp.edu.ua/moduli/elektrychne-ta-elektronne-obladnannya-avtomobilya>.

<https://lester.ua/uk/discussions/kompjuternaja-dagnostika-avtomobilja-opredelenie-osnovnyh-nepoladok-dlja-ispravnoj-raboty-agregatov>.

<https://sites.google.com/view/automechan/>

<https://nung.edu.ua/sites/default/files/2021>.

<http://avtogid.co.ua/remont/369-kompyterna-dagnostika-avto.html>.

навчальне середовище «Electude» <https://lnau.electude.eu/>.