

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
«АВТОМОБІЛІ»**

освітньо-професійна програма
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»,
спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»,
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



Хімка Степан Миколайович

Електронна пошта: stepanhimka@gmail.com
Профіль у Google Scholar <https://scholar.google.com.ua/citations?user=fM8vbJkAAAAJ&hl=uk>
Профіль *orcid* <https://orcid.org/0009-0003-2967-7744>
Телефон +380675960370 (Viber)

Доцент кафедри автомобілів і тракторів Львівського національного університету природокористування, кандидат технічних наук. Інженер конструктор з 5-ти річним стажем роботи на виробництві. Викладач із 2008 року, автор та співавтор понад 40 наукових статей, включно числі 3 авторських свідоцтва, 20 навчально-методичних розробок. Читає курси: «Автомобілі», «Електричні системи та схемотехніка автомобіля», «Робототехніка». Основні напрямки досліджень: ефективне використання і впровадження новітніх енергозберігаючих установок і систем у виробництві, впровадження віртуальних вимірювальних систем у навчальному процесі. Дослідження технічного стану автомобіля.

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 (форма контролю) – 3 (залік)

Компонента освітньої програми: вибіркова

Мова викладання: українська

Анотація навчальної дисципліни

У межах зазначеної дисципліни 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 транспорту, їх окремих агрегатів, систем і деталей та орієнтує на актуальні напрямки, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: виробництво транспортних засобів, торгівля автотранспортними засобами, технічне обслуговування та ремонт автотранспортних засобів.

Метою вивчення освітньої компоненти «Автомобілі» є формування у студентів системи теоретичних і практичних знань з конструкції сучасних автомобільних технічних засобів.

Завдання навчальної дисципліни передбачають:

❖ набуття здобувачами вищої освіти теоретичних знань у практичних ситуаціях;

❖ здатність працювати автономно;

❖ здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів;

❖ здатність брати активну участь у дослідженнях та експериментах, аналізувати, інтерпретувати і моделювати окремі явища і процеси у сфері автомобільного транспорту, правил експлуатації транспортного засобу

Пререквізити: для успішного опанування курсу «Автомобілі» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів: Фізика, Теплотехніка, Комп'ютерні технології з основами програмування, Електротехніка, Гідравліка, гідро- та пневмоприводи, Інженерна механіка (теор. мех, опір мат).

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	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 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	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 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. ❖ Здатність аналізувати режими роботи електротехнічних та електромеханічних систем, у тому числі транспортних засобів
Програмні результати навчання	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах ❖ Уміти застосовувати нормативно-технічні документи та правила безпеки під час експлуатації електротехнічного та електромеханічного обладнання

Зміст навчальної дисципліни

№	Тема, питання, що вивчаються
1	Тема 1. Основні визначення. Класифікація автомобілів 1.1. Загальна будова автомобіля. Технічні характеристики автомобілів. 1.2. Компонування автомобілів. Електромобілі. Гібридні автомобілі.
2	Тема 2. Силові установки автомобілів. 2.1. Бензинові двигуни. 2.2. Дизельні двигуни. 2.3. Електродвигуни.
3	Тема 3. Трансмісія автомобілів. 3.1. Муфта зчеплення. Сухе однодискове зчеплення. Вузол виключення зчеплення. 3.2. Коробка передач. Передаточне число. 3.3. Автоматична трансмісія і коробка передач. Планетарні передачі. 3.4. Безступінчаста трансмісія. Гідротрансформатори. 3.5. Проміжні і карданні передачі. 3.6. Головна передача, диференціал. 3.7. Півосі і кінцеві передачі ведучих мостів.
4	Тема 4. Колеса легкових і вантажних автомобілів. 4.1. Сила, діюча на шину при повороті. Поздовжні сили на транспортному засобі. 4.2. Диски коліс. Шини. Розміри та маркування шин. Зношування шин.
5	Тема 5. Підвіска. Амортизатори і інші елементи підвісок. 5.1. Підвіска колеса. Пружні елементи системи підресорювання. Амортизатори. 5.2. Колісні з'єднуючі ланки і стабілізатори. Залежна підвіска.

	Напівнезалежна підвіска. Незалежна підвіска.
6	Тема 6. Система рульового керування. 6.1. Система прямого рульового керування (рульова рейка). Система непрямого рульового керування. 6.2. Установка кутів системи рульового керування.
7	Тема 7. Гальмівна система її компоненти. 7.1. Барабанні гальма. Дисковий гальмівний механізм. Гальмівний диск. Гальмівний супорт. Гальмівна рідина. 7.2. Головний гальмівний циліндр. Підсилювач гальма. Гальмівні шланги і гальмівні магістралі. 7.3. Електронні гальмівні системи автомобіля.
8	Тема 8. Електрична система і електрообладнання автомобіля. 8.1. Система живлення автомобіля. 8.2. Система освітлення
9	Тема 9. Система кондиціонування, клімат контроль. 9.1. Види тепла. Зміна агрегатного стану речовини. Холодоагент: властивості. 9.2. Принцип роботи системи кондиціонування.
10	Тема 10. Системи безпеки автомобіля. 10.1. Ремінь безпеки. Натягувач ременя безпеки. 10.2. Подушки безпеки. Газогенератор. Проведення робіт з повітряними подушками безпеки. 10.3. Сенсор прискорення. Сенсор присутності пасажирів. Сенсор зайнятості сидіння. Сенсор положення сидіння.

Методи навчання. Система контролю та оцінювання результатів навчання

Навчання з дисципліни «Автомобілі» здійснюється із застосуванням сучасних інтерактивних та практикоорієнтованих методів, які поєднують словесні (лекція, пояснення, дискусія), наочні (демонстрація, робота з мультимедійними матеріалами) та активні форми (групові проєкти, семінари-дискусії, моделювання ситуацій, аналіз кейсів). Використання методів мозкового штурму, 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•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		
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

Методичне забезпечення

1. Хімка С.М., Магац М.І., Шевчук В.В., Сукач О.М.. Автомобілі. Частина 1 «Загальна будова і трансмісія автомобіля». Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт, для здобувачів першого(бакалаврського) рівня освіти з спеціальності 274 - "Автомобільний транспорт". 2023. с 88.

2. Хімка С.М., Магац М.І., Шевчук В.В., Сукач О.М., Рубан Д.П.. Автомобілі. Частина 2 «Ходова частина і органи керування автомобіля». Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт, для здобувачів першого(бакалаврського) рівня освіти з спеціальності 274 - "Автомобільний транспорт". 2023. с 88.

3. Шевчук Р. С. Експлуатаційні показники автомобілів: рекомендації з виконання лабораторних та практичної робіт. Львів: Львівський національний університет

природокористування, 2023. 54 с. Депоновано в Державній науково-технічній бібліотеці України 14.03.2023, №320 – РІД(н)Ук 2023 (з оприлюдненням). [Електронний ресурс].

4. Шевчук Р.С., Паславський Р.І., Миронюк О.С. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи для студентів напряму підготовки 6.070106 "Автомобільний транспорт" з дисципліни "Автомобілі". Львів: Видавничий центр ЛНУП, 2015. 50 с.

5. Шевчук Р.С., Паславський Р.І. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт для студентів заочної форми навчання напряму підготовки 6.070106 "Автомобільний транспорт" з дисципліни "Автомобілі". Львів: Видавничий центр ЛНУП, 2015. 41 с.

Рекомендована література

Базова

1. Шевчук Р. С. Експлуатаційні показники автомобілів: посібник з виконання практичних і лабораторних робіт. Львів: Львівський національний університет природокористування, 2023. 157 с. Деп. у ДНТБУк-раїни 04.08.2023, №365 - РІД(н)/Ук-2023 (з оприлюдненням).

2. Білоконь Я.Ю. Окоча А.І., Войцехівський С.О. Трактори та автомобілі Київ: Вища освіта, 2003. 560 с.

3. Кісліков В. Ф. Будова й експлуатація автомобілів: Підручник 6-те вид. / В. Ф.Кісліков, В.В. Лущик. Київ Либідь, 2006. 400 с.

4. Сажко В. А. С14 Електрообладнання автомобілів і тракторів: Підручник. Київ. Каравела, 2008. 400 с. ISBN 966-96331-1-7

5. Шевчук Р.С. Трактори і автомобілі: основи теорії (питання, завдання та відповіді): навч. посібник. Львів: ЛНУП, 2016. 236 с. Депоновано у Державній науково-технічній бібліотеці України 16.12.2016. №18-РІД/Ук-2016 9 (з оприлюдненням). Укр. [Електронний ресурс; Режим доступу <http://gnth.gov.ua>].

6. Вікович І.А. Теорія руху транспортних засобів: підручник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. 672 с.

7. Солтус А.П. Теорія експлуатаційних властивостей автомобіля: Навчальний посібник для ВНЗ. Київ: Арістей, 2010. 155 с.

8. Волков В.П., Вільський Г.Б. Теорія руху автомобіля: підручник. Суми: Університетська книга, 2010. 320 с.

9. Electude - Light Vehicle - Essentials https://lnau.electude.eu/bundlelist_10301671 (дата звернення 31.05.2023 р.)

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua/>;

2. Львівська національна наукова бібліотека України імені Василя Стефаника: <http://www.lsl.lviv.ua/>;

3. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук: <http://www.dnsgb.com.ua/>;

4. Львівська обласна універсальна наукова бібліотека: <http://lounb.org.ua/>.

5. Бібліотечно-інформаційні ресурси – [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.

6. «Автомобілі»: офіційний сайт. URL: <https://moodle.lnup.edu.ua/course/view.php?id=9773>.