

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних систем
Кафедра агроінженерії та технічного сервісу
імені професора Олександра Семковича



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми
«Автомобільний транспорт»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти:
д.т.н., професор

 Мирослав Оліскевич

**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Надійність автомобілів»**

освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»
спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



Рис Василь Іванович

Електронна пошта: Rysvasyl@gmail.com
Google Scholar <https://scholar.google.com.ua/citations?>
ORCID <https://orcid.org/0009-0002-2392-5906>
Телефон +380965866131 (*Viber, Telegram*)

В.о. доцента кафедри агроінженерії та технічного сервісу імені професора Олександра Семковича Львівського національного університету природокористування. Викладач з 20-річним досвідом, автор та співавтор понад 25 наукових статей та чотирьох патентів на винаходи.

Читає курси: Ремонт автомобілів, Підприємства автомобільного транспорту.
Сфера наукових інтересів: розробка обладнання та пристроїв для ремонту.

Галузь знань: 27 «Транспорт»

Спеціальність: 274 «Автомобільний транспорт»

Освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Кількість кредитів – 3

Рік підготовки, семестр – 4 рік, 7 семестр

Компонент освітньої програми: вибіркова

Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Наведені в курсі матеріали спрямовані на формування знань і навичок в питаннях забезпечення надійності, довговічності та ремонтпридатності автомобілів шляхом вивчення основних положень теорії надійності та ознайомлення з методами розрахунку основних показників надійності.

Даний курс дозволяє усвідомити предмет теорії надійності і зрозуміти важливість отримання закономірностей виникнення відмов і відновлення працездатності автомобілів, отримати розуміння впливу зовнішніх та внутрішніх чинників на надійність автомобілів, вивчити методи кількісного визначення і способи забезпечення заданого рівня надійності при проектуванні, виготовленні та експлуатації автомобілів.

У межах зазначеного курсу дисципліни «Надійність автомобілів» здобувачі вищої освіти формують загальні та спеціальні (фахові) компетентності. Зокрема, ця дисципліна передбачає вивчення інструкцій та рекомендацій з ремонту та обслуговування автомобілів, здатність застосовувати отримані знання для розробки і впровадження технологічних процесів, технологічного устаткування і технологічного оснащення, засобів автоматизації та механізації при виробництві, ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів, здатність здійснювати діяльність з розробки, оформлення та впровадження у виробництво документації та заходів щодо визначеності технологічних процесів виробництва, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик та ін.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни «Надійність автомобілів» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів: Інженерна механіка (теор мех, опір мат), Автомобілів, Гідравліка, гідрота пневмоприводи, Електронне та електричне обладнання машин, Автомобільні двигуни.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Метою викладання описового курсу дисципліни «Надійність автомобілів» є здатність описувати, класифікувати, моделювати та визначати техніко-економічну ефективність автомобілів на основі глибоких знань та розуміння механічних теорій та практик, а також базових знань суміжних наук. Розраховувати показники, що характеризують надійність автомобілів (показники безвідмовності, довговічності, ремонтпридатності та збережності), класифікувати відмови та розраховувати ха-

рактеристики процесу спрацювання, застосовувати методи підвищення надійності машин на етапі їх конструювання, експлуатації та ремонту.

Основними завданнями освітньої компоненти «Надійність автомобілів» є набуття здобувачами вищої освіти теоретичних знань з надійності автомобілів, методів і способів обробки даних.

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./ практи.)	Тема	Результати навчання	Завдання
4/4	Тема 1. Основні поняття і показники теорії надійності	Знати загальні поняття надійності. Показники надійності. Основи теорії про зношування спряжень і з'єднань складових одиниць автомобілів. Допустимі і граничні зношування деталей і спряжень. Втрата працездатності автомобілів через порушення технології їх виготовлення й експлуатації. Вплив конструктивних і експлуатаційно-технологічних факторів на зміну технічного стану. Класифікація відмов автомобілів.	Питання, практична робота
4/4	Тема 2. Основні поняття і визначення теорії надійності	Знати про надійність об'єкта та його властивості. Безпечність об'єкта. Стани об'єкта. Відмови, пошкодження, дефекти, збої. Технічне обслуговування та ремонт. Помилки та безпечність дій персоналу.	Питання, лабораторна робота
4/4	Тема 3. Показники, що характеризують надійність СГМ.	Знати систему показників надійності. Визначення моделі відмов і моделі надійності. Нормальний закон розподілу випадкових величин. Експоненціальний закон розподілу випадкових величин. Закон розподілу Вейбулла.	Питання, практична робота
4/4	Тема 4. Отримання інформації про надійність машин	Знати про отримання інформації про надійність машин. Нормування показників надійності.	Питання, практична робота
4/4	Тема 5. Методи визначення надійності та функційної безпечності технічних засобів.	Знати загальні поняття. Експериментальний метод визначення надійності та функційної безпечності. Розрахункові методи визначення безвідмовності та функційної безпечності. Розрахунково-експериментальний метод визначення надійності та функційної безпечності.	Питання, практична робота
4/4	Тема 6. Резервування	Основні терміни та визначення. Розрахунок показників безвідмовності і функційної безпечності резервованих технічних засобів без відновлення. Розрахунок показників функційної безпечності невідновлюваних резервованих технічних засобів за графами станів	Питання, практична робота
2/2	Тема 7. Експлуатаційна надійність автомобілів.	Знати шляхи забезпечення надійності. Техніко-економічна ефективність надійності..	Питання, практична робота

2/2	Тема 8. Витривалість механічного обладнання	Втрата працездатності машини внаслідок втоми матеріалу. Основні характеристики циклу та межа витривалості. Розрахунки на витривалість.	Питання, практична робота
-----	---	--	---------------------------

Навчальний контент
Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
1	2
ФК 3	Здатність проведення вимірною експерименту і обробки його результатів.
ФК 13	Здатність аналізувати техніко-експлуатаційні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності їх використання.
ФК 14.	Здатність брати активну участь у дослідженнях та експериментах, аналізувати, інтерпретувати і моделювати окремі явища і процеси у сфері автомобільного транспорту.
ФК 15.	Здатність застосовувати математичні та статистичні методи збирання, систематизації, узагальнення та обробки інформації.
ПРН 3	Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язання інших задач автомобільного транспорту.
ПРН 7	Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.
ПРН 10	Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.

ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

Методичне забезпечення

1. Шарибура А. Оцінення випадкових процесів зміни технічного стану машин. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Надійність автомобілів». Дубляни, 2023. 16 с.

2. Шарибура А. Кореляційно-регресійний аналіз взаємозв'язку досліджуваних величин. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Надійність автомобілів». Дубляни, 2023. 28 с.

3. Шарибура А., Барабаш Р., Рис В. Визначення теоретичних законів розподілу показників надійності. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Надійність автомобілів». Дубляни, 2023. 12 с.

4. Шарибура А., Барабаш Р., Рис В. Визначення повного ресурсу спряження та допустимих розмірів з'єднаних деталей в місці їх найбільшого зносу. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Надійність автомобілів». Дубляни, 2023. 10 с.

5. Шарибура А., Барабаш Р., Рис В. Визначення показників надійності виробів графічним методом. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Надійність автомобілів». Дубляни, 2023. 12 с.

6. Кузьмінський Р., Барабаш Р., Рис В., Кудриницька Н. Надійність машин. Частина 1. Фізичні основи надійності. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «Надійність автомобілів». Дубляни, 2023. 72 с.

Базова

1. Канарчук В.Є., Полянський С.К., Дмитрієв М.М. Надійність машин [підручник]. Київ: Либідь, 2003. 424 с.

2. Барнік М.А., Афтаназів І.С., Сівак Ш.О. Технологічні методи забезпечення надійності деталей машин. Київ: КИ, 2004. 148 с.

3. Васілевський О.М., Поджаренко В.О. Нормування показників надійності технічних засобів: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2010. 129 с.

4. Ремонт машин та обладнання: підручник / О.І. Сідашенко та ін.; за ред. проф. О.І.Сідашенка, О.А.Науменка. Київ: Агроосвіта, 2014. 665 с.

Допоміжна

1. Зенкін М.А., Піпа Б.Ф. Методи підвищення надійності та довговічності деталей та вузлів машин легкої промисловості. Київ: КНУДТД, 2004. 264 с.

2. Сухенко Ю.Г., Литвиненко О.А., Сухенко В.Ю. Надійність і довговічність устаткування харчових і переробних виробництв Київ: НУХТ, 2010. 547 с.

12. 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. Серія стандартів ISO 9000. [Електронний ресурс] : офіційний сайт. –URL: <https://www.intercert.com.ua>

3. ДСТУ 3004-95. Надійність техніки. Методи оцінки показників надійності за експериментальними даними. [Електронний ресурс] : офіційний сайт. – URL: https://dnaop.com/html/43855/doc-ДСТУ_3004-95.

Надійність машин. [Електронний ресурс] : офіційний сайт. – URL: <https://moodle.lnup.edu.ua/course/view.php?id=3219>.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки лабораторних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Поточне тестування та самостійна робота (разом 100балів)													Сума
розділ 1						розділ 2						Реферативна робота	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12		
8	8	8	8	9	9	8	8	8	8	9	9		

T1, T2 ... T12 – теми

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій);
- 2) Тематика та зміст практичних робіт;
- 3) Електронне навчання у віртуальному навчальному середовищі ЛНУП (<https://moodle.lnup.edu.ua/>).