

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра автомобілів і тракторів



ЗАТВЕРДЖЕНО

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

_____ Любомир КРАЙНИК

**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Випробування двигунів»

освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»
спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»
другий (магістерський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



РУБАН ДМИТРО ПЕТРОВИЧ

E-mail: ruban_dimon@ukr.net

Scopus <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57346405600>

ORCID <http://orcid.org/0000-0002-0671-3226>

Телефон +380971897757 (Viber, Telegram)

Професор кафедри автомобілів і тракторів Львівського національного університету природокористування, доктор технічних наук. Викладач з понад 15-річним досвідом, автор та співавтор понад 60 наукових праць та понад 15 навчально-методичних розробок.

Читає курс: *Випробування двигунів*.

Сфера наукових інтересів: *автомобілебудування*.

Галузь знань: 27 Транспорт

Спеціальність: 274 Автомобільний транспорт

Освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»

Рівень вищої освіти - Другий (магістерський)

Кількість кредитів - 3

Рік підготовки, семестр – 1 рік, 2 семестр

Компонент освітньої програми: Обов'язкова

Мова викладання: українська

Опис дисципліни

У межах зазначеної дисципліни курсу здобувачі вищої освіти формують загальні та спеціальні (фахові) компетентності. Зокрема, ця дисципліна передбачає вивчення основ теорії та методів обґрунтування основних параметрів і експлуатаційних показників двигунів внутрішнього згоряння тракторів і автомобілів. Окрім того, дисципліна ознайомлює з конструкцією основних вузлів автомобілів та тракторів та основними регульовальними параметрами тракторів та автотракторних двигунів, ефективним використанням тракторів і автомобілів в агропромисловому виробництві.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни «Випробування двигунів» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів: «Автомобільні двигуни (конструкція)», «Автомобільні двигуни (теорія)».

Предметом вивчення освітньої компоненти «Випробування двигунів» є формування у студентів необхідних знань та умінь у практичному та теоретичному володінні базовими питаннями у випробуванні двигунів внутрішнього згоряння.

Метою вивчення освітньої компоненти «Випробування двигунів» це обсяг теоретичних та практичних навичок, що дає можливість здійснювати випробування двигунів внутрішнього згоряння.

Основними завданнями освітньої компоненти «Випробування двигунів» є набуття здобувачами вищої освіти теоретичних знань з організації і проведення випробувань ДВЗ, визначення основних показників роботи та характеристик ДВЗ відповідно до умов експлуатації і ремонтного виробництва, оцінки впливу різних конструктивних та експлуатаційних факторів двигуна на його роботу, що забезпечує надійну роботу двигуна при оптимальних витратах палива, тенденцій і напрямків розвитку випробувань ДВЗ, які відповідають сучасним вимогам до рухомого складу автомобільного транспорту.

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./ практ.)	Тема	Результати навчання	Завдання
4/4	Тема 1. Визначення і класифікація характеристик автомобільних двигунів.	Знати класифікацію характеристик автомобільних двигунів, швидкісні зовнішні характеристики бензинового і газового ДВЗ, швидкісні частоткові характеристики бензинових і газових двигунів, швидкісні зовнішні характеристики	Питання, лабораторна робота

	швидкісні характеристики двигунів	дизельних ДВЗ, швидкісні часткові характеристики дизельного ДВЗ. Знати характеристики оптимального регулювання бензинових та газових двигунів, характеристики холостого ходу.	
4/4	Тема 2. Навантажувальні характеристики двигунів	Знати основні поняття про дросельну характеристику двигуна, навантажувальну характеристику дизеля, часткові характеристики бензинового і дизельного двигунів.	Питання, лабораторна робота
4/4	Тема 3. Регулювальні характеристики двигунів	Знати визначення індикаторної і ефективної потужності двигуна, ефективну питому витрату палива, регулювальні характеристики по паливу, регулювальні характеристики по куту випередження запалювання та моменту подачі палива.	Питання, лабораторна робота
4/4	Тема 4. Випробування форсунок автомобільних двигунів	Знати види випробувань форсунок автомобільних двигунів, обладнання і прилади для перевірки форсунок, методи перевірки і регулювання форсунок, методи обробки результатів випробувань.	Питання, лабораторна робота
4/4	Тема 5. Стендові випробування паливних насосів.	Знати загальні відомості про випробування паливних насосів, обладнання і прилади для випробування паливних насосів. Знати методи обробки результатів випробувань паливних насосів.	Питання, лабораторна робота
4/4	Тема 6. Характеристика паливного насоса за ходом рейки (за подачею)	Знати основні поняття про випробування паливних насосів в лабораторних умовах, характеристику паливного насоса за подачею, залежність зміни циклової подачі і нерівномірності подачі від ходу рейки насоса.	Питання, лабораторна робота
4/4	Тема 7. Швидкісна характеристика паливного насоса	Знати основні поняття про швидкісну характеристику паливного насоса, методи зняття швидкісної характеристики паливного насоса	Питання, лабораторна робота
4/4	Тема 8. Методи зняття регуляторної характеристики паливного насоса	Знати основні поняття про регуляторну характеристику паливного насоса, методи зняття регуляторної характеристики паливного насоса	Питання, лабораторна робота

Навчальний контент

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 3	Здатність здійснювати безпечну діяльність.
ЗК 6	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ФК 2	Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів.
ФК 3	Здатність проведення вимірних 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.
ПРН 1	Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.
ПРН 10	Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.
ПРН 24	Застосовувати математичні та статистичні методи для побудови і дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, розрахунку їх характеристик, прогнозування та розв'язання інших складних задач автомобільного транспорту.

ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

Методичне забезпечення

1. Махоркіна Т.А. Методичні рекомендації "Випробування двигунів" до виконання лабораторних робіт студентами факультету механіки та енергетики спеціальності 274 – "Автомобільний транспорт" ОС "Магістр". – Львів: ЛНУП, 2022. – С.

Базові

1. Гутаревич Ю.Ф. Випробування двигунів внутрішнього згоряння. Навчальний посібник. Друге видання, перероблене і доповнене / Ю.Ф. Гутаревич, А.О. Корпач, А.Г. Говорун. – Київ: НТУ, 2013. – 252 с.

2. Абрамчук Ф.І. Автомобільні двигуни: Підручник // Ф.І. Абрамчук, Ю.Ф. Гутаревич, К.Є. Долганов. – К.: Арістей, 2004. – 476 с.

Допоміжна

1. Врублевский А.Н. Техническое решение для исследования рабочего процесса двигателя внутреннего сгорания / А.Н. Врублевский, А.А. Дзюбенко, В.И. Вахрушев // Промышленные измерения, контроль, автоматизация, диагностика. – Киев: Транспорт, 2008 – №4. – С.30-33.

Інформаційні ресурси в інтернеті

1. <https://lnau.electude.eu>
2. <https://moodle.lnup.edu.ua/course/view.php?id=2382>
3. 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.

4. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:
5. <http://www.twirpx.com/files/machinery/mchparts/>
6. <http://demo.sde.ru/course/view.php?id=22>

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 практичних 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 50балів)										Підсумковий тест (екзамен)	Сума
розділ 1					розділ 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100

T1, T2 ... T10 – теми

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій);
- 2) Тематика та зміст практичних робіт;
- 3) Завдання для підсумкової роботи, питання на іспит;
- 4) Електронне навчання у віртуальному навчальному середовищі ЛНУП (<https://moodle.lnup.edu.ua/>).