

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



### ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми  
«Агроінженерія»  
другого (магістерського) рівня вищої освіти:  
к.т.н., доцент

Андрій ШАРИБУРА

**СИЛАБУС**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Випробування двигунів внутрішнього згорання»**  
освітньо-професійна програма «Агроінженерія»  
спеціальність 208 «Агроінженерія»  
другий (магістерський) рівень вищої освіти

#### ВИКЛАДАЧ



#### РУБАН ДМИТРО ПЕТРОВИЧ

*E-mail:* [ruban\\_dimon@ukr.net](mailto: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: 20 Аграрні науки та продовольство**

**Спеціальність: 208 Агроінженерія**

**Освітньо-професійна програма «Агроінженерія»**

**Рівень вищої освіти - Другий (магістерський)**

**Кількість кредитів - 3**

**Компонент освітньої програми: Вибіркова**

**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 в агропромисловому комплексі.

### Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./ практи.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	<b>Тема 1.</b> Визначення і класифікація характеристик автомобільних двигунів. швидкісні характеристики двигунів	Знати класифікацію характеристик автомобільних двигунів, швидкісні зовнішні характеристики бензинового і газового ДВЗ, швидкісні часткові характеристики бензинових і газових двигунів, швидкісні зовнішні характеристики дизельних ДВЗ, швидкісні часткові характеристики дизельного ДВЗ. Знати характеристики оптимального регулювання бензинових та газових двигунів, характеристики холостого ходу.	Питання, лабораторна робота

2/2	<b>Тема 2.</b> Навантажувальні характеристики двигунів	Знати основні поняття про дросельну характеристику двигуна, навантажувальну характеристику дизеля, часткові характеристики бензинового і дизельного двигунів.	Питання, лабораторна робота
2/2	<b>Тема 3.</b> Регульовальні характеристики двигунів	Знати визначення індикаторної і ефективної потужності двигуна, ефективну питому витрату палива, регульовальної характеристики по паливу, регульовальної характеристики по куту випередження запалювання та моменту подачі палива.	Питання, лабораторна робота
2/2	<b>Тема 4.</b> 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
2/2	<b>Тема 5.</b> 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
2/2	<b>Тема 6.</b> 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
2/2	<b>Тема 7.</b> Швидкісна характеристика паливного насоса	Знати основні поняття про швидкісну характеристику паливного насоса, методи зняття швидкісної характеристики паливного насоса	Питання, лабораторна робота
2/2	<b>Тема 8.</b> 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 ОПШ	Програмні компоненти
1	2
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 3	Знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності
ЗК 5	Здатність працювати в команді.
ФК 5	Здатність розв'язувати задачі оптимізації і приймати ефективні рішення з питань використання машин і техніки в рослинництві, тваринництві, зберіганні, первинній обробці і транспортуванні сільськогосподарської продукції.

ФК 9	Здатність прогнозувати і забезпечувати технічну готовність сільськогосподарської техніки.
ФК14	Здатність гарантувати екологічну безпеку у сільськогосподарському виробництві.
ПРН 7	Планувати прикладні дослідження, обґрунтовувати вибір методології і конкретних методів дослідження
ПРН 8	Створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішення дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач.
ПРН 10	Приймати ефективні рішення щодо складу та експлуатації комплексів машин.
ПРН 14	Забезпечувати роботоздатність і справність машин.

## 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								Сума
розділ 1				розділ 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
12	12	12	12	12	12	14	14	100

T1, T2 ... T8 – 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/>).