

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



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНІ ТА ІНШІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність: 274 Автомобільний транспорт

перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Львів 2023

Робоча програма дисципліни "Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали" для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОП «Автомобільний транспорт» спеціальності 274 Автомобільний транспорт.

Розробники: Ростислав Паславський к.т.н., доц.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри автомобілів і тракторів

Протокол від "29" 08 2023 року № 1


Завідувач кафедри автомобілів і тракторів


_____ (підпис) (Степан ХІМКА)
(ім'я та прізвище)

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій

Протокол від "30" 08 2023 року № 1

Голова методичної комісії факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій


_____ (підпис) (Степан КОВАЛИШИН)
(ім'я та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань 27 Транспорт

Спеціальність 274 Автомобільний транспорт

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Характеристика навчальної дисципліни:

Обов'язкова

Кількість кредитів 5

Загальна кількість годин – 150

Вид контролю: іспит

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 4

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 74,4

для заочної форми навчання – 8,7

2. Програма навчальної дисципліни

План лекційних занять з дисципліни

Тема 1. Загальні відомості про палива.

1.1 Завдання предмету і методика його вивчення.

1.2. Види палив та їх властивості.

1.3. Поняття про процес горіння.

Тема 2. Технологія переробки нафти.

2.1. Нафта, хімічний склад і його вплив на властивості нафтопродуктів.

2.2. Основні способи одержання палив і олив.

2.3. Способи очистки нафтопродуктів.

Тема 3. Властивості та використання автомобільних бензинів.

3.1. Умови застосування і основні вимоги до бензинів.

3.2. Нормальне і детонаційне згорання.

3.3. Асортимент вітчизняних та закордонних бензинів.

Тема 4. Палива для дизельних двигунів.

4.1. Умови застосування і основні вимоги до дизельних палив: прокачувальна здатність, в'язкість, низькотемпературні властивості, фракційний склад.

4.2. Займання і згорання дизельного палива, цетанове число.

4.3. Асортимент дизельних палив.

Тема 5. Властивості та використання газоподібного палива і альтернативних джерел енергії.

5.1. Види та характеристика газоподібного палива і їх асортимент.

5.2. Особливості застосування газоподібного палива в ДВЗ.

5.3. Суть процесу газифікації, використання генераторного газу та інших альтернативних джерел енергії.

Тема 6. Мастильні матеріали.

6.1. Загальні поняття про тертя та спрацювання.

6.2. Класифікація мастильних матеріалів, склад та вимоги до них.

6.3. Експлуатаційні властивості олив.

Тема 7. Моторні оливи.

- 7.1. Умови роботи і вимоги до якості олив.
- 7.2. Класифікація моторних олив та їх асортимент.
- 7.3. Старіння олив й оцінка їх роботоздатності.

Тема 8. Трансмісійні, гідравлічні та індустріальні оливи.

- 8.1. Умови роботи та вимоги до трансмісійних олив.
- 8.2. Класифікація і асортимент трансмісійних олив.
- 8.3. Вимоги до гідравлічних олив та їх властивості.
- 8.4. Класифікація і асортимент олив для гідравлічних систем.
- 8.5. Основні експлуатаційні властивості та використання індустріальних олив.

Тема 9. Оливи технічного призначення.

- 9.1. Призначення, характеристика і асортимент компресорних та турбінних олив.
- 9.2. Основні властивості та використання ізоляційних олив.

Тема 10. Пластичні й тверді мастильні матеріали.

- 10.1. Склад, призначення і основні властивості пластичних мастил.
- 10.2. Класифікація й асортимент пластичних мастил.
- 10.3. Загальні відомості про тверді мастильні матеріали.

Тема 11. Застосування технічних рідин.

- 11.1. Основні властивості та особливості використання гальмівних рідин і їх асортимент.
- 11.2. Умови роботи і властивості рідин для амортизаторів.
- 11.3. Призначення і вимоги до охолодних рідин.

Тема 12. Спеціальні технічні рідини.

- 12.1. Призначення класифікація і асортимент мастильно-охолодних рідин.
- 12.2. Властивості пускових рідин.
- 12.3. Розчинники і миючі засоби

Тема 13. Ремонтно-експлуатаційні матеріали.

- 13.1. Призначення, основні вимоги і позначення лакофарбових матеріалів.
- 13.2. Загальні відомості про клеї та герметики.
- 13.3. Загальні відомості про гуму та гумові вироби.

Тема 14. Основи раціонального використання ПММ і напрямки їх удосконалення.

- 14.1. Шляхи зменшення втрат нафтопродуктів.
- 14.2. Основні напрямки удосконалення ПММ.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	денна повна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Рік підготовки 2 Семестр 4												
Тема 1.	8	2		2		4	8					8
Тема 2.	8	2		2		4	8					8
Тема 3.	8	2		2		4	8		2			6
Тема 4.	8	2		2		4	8		2			6
Тема 5.	8	2		2		4	8		2			6
Тема 6.	8	2		2		4	8		2			6
Тема 7.	8	2		2		4	8		2			6
Тема 8.	8	2		2		4	8		2			6
Тема 9.	8	2		2		4	8					8
Тема 10.	12	4		4		4	12					12
Тема 11.	8	2		2		4	8					8
Тема 12.	8	2		2		4	8					8
Тема 13.	12	4		4		4	12					12
Тема 14.	8	2		2		4	8					8
Іспит	30					30	30					30
Разом за семестр	150	32		32		56	150		12			138
Усього годин	150	32		32		86	150		12			138

4. Теми лабораторно-практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з правилами застосування обладнання та вивчення техніки безпеки під час роботі з ПММ	2
2	Визначення густини нафтопродуктів та наявності в них механічних домішок	2
3	Визначення фракційного складу карбюраторного та дизельного палив	2
4	Визначення наявності водорозчинних кислот і лугів у нафтопродуктах	2
5	Визначення кінематичної в'язкості нафтопродуктів	2
6	Визначення температури спалаху нафтопродуктів у закритому тиглі	2
7	Оцінка температурних властивостей дизельного палива	2
8	Визначення коефіцієнта фільтрівності дизельного палива	2
9	Визначення концентрації фактичних смол в	2

	автомобільних бензинах	
10	Дослідження в'язкісно-температурних властивостей моторних олів	4
11	Визначення температури краплепадіння пластичних мастил	2
12	Визначення консистенції пластичних мастил	2
13	Засоби контролю якості нафтопродуктів	2
14	Перевірка якісних показників ремонтно-експлуатаційних матеріалів.	4
	Разом за семестр	32

5. Теми винесені на самостійне вивчення

№ з/п	Назва теми
1	Особливості методу визначення теплоти згорання газоподібного палива. Виконати задачу №1 [метод. рек. 2]
2	Вплив різних типів вугливоднів на властивості рідкого палива і олів. Властивості сучасних технологій виготовлення нафтопродуктів.
3	Заходи які зменшують можливість детонаційного згорання бензину. Якісні показники вітчизняних і закордонних марок бензину. Виконати задачу №2 [метод. рек. 2]
4	Вплив параметрів дизельного палива на якість роботи двигуна. Методи зменшення жорсткої роботи дизельного двигуна. Виконати задачу №3 [метод. рек. 2]
5	Властивості – переваги і недоліки застосування газоподібного палива у двигунах внутрішнього згорання. Властивості альтернативних джерел енергії.
6	Вплив властивостей мастильних матеріалів на роботу технічних засобів.
7	Порівняльна оцінка властивостей вітчизняних і закордонних марок олів. Визначення технічного стану ДВЗ за параметрами моторної оливи. Виконати задачу №4 [метод. рек. 2]
8	Властивості трансмісійних, гідравлічних, індустріальних олів з урахуванням їх класифікації. Приклади застосування олів у трансмісіях тракторів і автомобілів найбільш розповсюджених марок. Виконати задачу №5 [метод. рек. 2]
9	Умови роботи компресорних, турбінних, електроізоляційних олів

10	Умови роботи та вплив властивостей пластичних мастил на якісне функціонування механізмів. Вказати приклади застосування.
11	Вплив техніко-експлуатаційних властивостей технічних рідин на якісну та безпечну роботу тракторів і автомобілів.
12	Вплив мастильно-охолодних рідин, розчинників і миючих засобів на матеріали, які з ними контактують.
13	Властивості різних способів нанесення лакофарбових матеріалів та можливості їх змішування.
14	Шляхи матеріального стимулювання за економію нафтопродуктів та безпечне їх використання.

6. Методи навчання

1. Словесні методи (розповідь, пояснення, бесіда, лекція.)

2. Наочні методи

– ілюстрація (плакати, таблиці, моделі, муляжі, малюнки тощо),

– засоби демонстрування: навчальна телепередача або кіно-відеофільм чи його фрагмент; існуючі зразки п.м.м. та інших експлуатаційних матеріалів, дослід; експеримент, спостереження та досліди в умовах спеціалізованої лабораторії тощо.

3. Практичні методи: розв'язування тестових завдань.

7. Методи контролю:

1. Усне опитування (фронтальне, індивідуальне детальний аналіз відповідей студентів),

2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка (рішення задач і прикладів, виконання креслень, схем, підготовка рефератів, розв'язування тестових завдань на платформі moodle),

3. Практична перевірка (проведення різних вимірів, здійснення складання, налагодження, розробка документації, виконання практичної роботи, аналіз виробничої інформації, рішення професійних завдань.

4. Стандартизований контроль тестовий екзамен (можливе проведення у дистанційній формі).

Види контролю: поточний контроль, проміжна атестація.

8. Очікувані результати навчання

У результаті засвоєння окремих тем із дисципліни *«Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали»* здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти набувають знання, уміння та компетентності, що відповідають вимогам ОП *«Автомобільний транспорт»* спеціальності 274 *«Автомобільний транспорт»*.

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
1	2
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 3	Здатність здійснювати безпечну діяльність.
ЗК 4	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
ЗК 8	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
ФК 1	Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного та їх систем.
ФК 3	Здатність проведення вимірного експерименту і обробки його результатів
ФК 8	Здатність організувати ефективну експлуатацію об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів
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
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 4.	Відшукувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію.
ПРН 6.	Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів.
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.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота														Підсумковий тест (екзамен)	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14		
3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	50	100

T1, T2 ... T14 – теми

10. Методичне забезпечення

1. Паславський Р.І., Миронюк О.С., Шевчук Р.С. "Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали": Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня освіти зі спеціальності 274 "Автомобільний транспорт" (друге видання). Львів: Компанія "Монускрипт", 2023. 56 с.

2. Паславський Р.І., Миронюк О.С. Методичні рекомендації до виконання самостійної та контрольної робіт для студентів за спеціальністю 274 "Автомобільний транспорт" заочної форми навчання з дисципліни "Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали". Львів: ЛНАУ, 2016. 58 с.

3. Миронюк О.С., Паславський Р.І. Методичних рекомендацій для підготовки до контролю знань з використанням ПЕОМ для студентів спеціальності 274 "Автомобільний транспорт" Львів: ЛНАУ, 2015. 34 с.

11. Рекомендована література

Базова

1. Бендера І.М., Дуганець В.І., Кизима М.І., та ін. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. Навчально-методичний комплекс. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І., 2016. 420 с.

2. Окоча А.І., Білоконь Я.Ю. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. Київ: Укр. Центр духовної культури, 2004. 448 с.

3. Паславський Р. І., Миронюк О. С., Ковалишин С. Й. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали: практикум. 2-ге вид., перероб. і допов. Львів: Львівський національний університет природокористування, 2023. 223 с. Деп. в ДНТБ України 04.09.2023, № 367 – РІД(н)/Ук 2023 (з оприлюдненням).

Допоміжна

1. Ріло І.П., Марчук М.М., Колесник О.А. Використання експлуатаційних матеріалів та економія паливно-енергетичних ресурсів. Навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2012. 190 с.

12. Інформаційні ресурси

...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.

1. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:

<https://moodle.lnup.edu.ua/>

<http://www.naftohim.kiev.ua>
<http://www.azovsintez.com>
<http://www.castrol.ua>
<http://www.niko-trading.niko.ua>
<http://www.XADO.com>
<http://www.mobil1.com.ua>
<http://www.mobil1.com.ua>
<http://www.tnk-texaco.com.ua>
<http://www.leol.ua>