



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра тракторів і автомобілів

ЗАТВЕРДЖЕНО

Механіко-технологічний факультет
12 червня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПММ ТА ПРОЕКТУВАННЯ ЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ»

Галузь знань: J «Транспорт та послуги»
Спеціальність: J8 «Автомобільний транспорт»
Освітня програма: «Автомобільний транспорт»
Факультет: Механіко-технологічний
Розробник: д.т.н., проф. Калінін Є.І.

Київ 2025

Опис навчальної дисципліни «ПММ та проектування заправних станцій»

Дисципліна викладається для студентів другого курсу механіко-технологічного факультету. Мета вивчення – надання здобувачам освіти знань про властивості палив, мастильних матеріалів, спеціальних рідин і ремонтно-експлуатаційних матеріалів, вплив їх якостей на техніко-економічні показники автомобільного транспорту, а також формування вмінь проектування автозаправних станцій для підприємств автомобільного транспорту.

Завданням вивчення дисципліни є: формування навичок визначення основних показників якості та підбору відповідних сортів і марок палив, мастильних матеріалів, спеціальних рідин та ремонтно-експлуатаційних матеріалів для автомобільного транспорту.

Результатом вивчення дисципліни є знання основних вимог до палив, мастильних матеріалів; їх основні властивості, асортимент, умови застосування і змін показників якості в процесі транспортування та зберігання; класифікації ПММ; методики та обладнання для визначення основних показників якості ПММ; основних вимог до спеціальних технічних рідин та ремонтно-експлуатаційних матеріалів; їх основні властивості, асортимент, умови застосування і зміна показників якості в процесі транспортування та зберігання; класифікації; методики та обладнання для визначення основних показників якості спеціальних технічних рідин та ремонтно-експлуатаційних матеріалів, а також вміння технічно грамотно підбирати сорти та марки ПММ під час експлуатації і ремонту техніки; контролювати якість ПММ; технічно грамотно підбирати сорти та марки спеціальних технічних рідин та ремонтно-експлуатаційних матеріалів під час експлуатації і ремонту техніки; контролювати їх якість, розробляти заходи з раціонального і економічного їх використання і запобігання забрудненню навколишнього природного середовища; проектування заправних станцій для підприємств автомобільного транспорту з забезпеченням усіх норм та вимог законодавства.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	J8 Автомобільний транспорт	
Освітня програма	Автомобільний транспорт	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	курсова робота	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	2	2
Семестр	3, 4	3, 4
Лекційні заняття	45 год	10 год.
Практичні, семінарські заняття	–	–
Лабораторні заняття	45 год.	10 год
Самостійна робота	60 год.	130 год
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год, 2 год	1 год, 1 год

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета – надання студентам знань про властивості палив, мастильних матеріалів, спеціальних рідин і ремонтно-експлуатаційних матеріалів, вплив їх якостей на техніко-економічні показники автомобільного транспорту.

Завдання – формування навичок визначення основних показників якості та підбору відповідних сортів і марок палив, мастильних матеріалів, спеціальних рідин та ремонтно-експлуатаційних матеріалів для автомобільного транспорту, а також принципів проектування автозаправних станцій для підприємств автомобільного транспорту.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері автомобільного транспорту або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів технічних наук, економіки та управління і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 3. Здатність здійснювати безпечну діяльність.

ЗК 4. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК 7. Здатність працювати в команді.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

ФК 1. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту та їх систем.

ФК 3. Здатність проведення вимірювального експерименту і обробки його результатів.

ФК 6. Здатність розробляти з урахуванням безпекових, економічних, екологічних та естетичних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості технологічних процесів.

ФК 12. Здатність організовувати дію системи звітності та обліку (управлінського, статистичного, технологічного) роботи об'єктів та систем автомобільного транспорту, здійснювати адміністративне діловодство, документування та управління якістю.

Програмні результати навчання (ПРН):

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. Відшуковувати 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.

РН 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.

РН 8. Розуміти і застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові та законодавчі акти України, міжнародні нормативні документи, Правила технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкції та рекомендації з експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

РН 9. Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи.

РН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.

РН 12. Розробляти, оформляти та впроваджувати у виробництво документацію щодо технологічних процесів експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик.

РН 13. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції

РН 14. Аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

РН 15. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.

РН 16. Організовувати експлуатацію автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів

РН 18. Розробляти технології виробничих процесів на усіх етапах життєвого циклу об'єктів автомобільного транспорту

РН 19. Здійснювати технічну діагностику автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з використанням відповідних методів та засобів, а також технічних регламентів, стандартів та інших нормативних документів.

РН 20. Збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан автомобільних транспортних засобів.

РН 21. Організовувати дію системи звітності та обліку (управлінського, статистичного, бухгалтерського та фінансового) роботи об'єктів та систем автомобільного транспорту.

РН 23. Аналізувати техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

РН 26. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Змістовий модуль 1. <i>Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали</i>													
Тема 1. Вступ. Загальні відомості про паливно-мастильні матеріали	1	10	4		4		2	10					10
Тема 2. Експлуатаційні властивості та використання палив для двигунів з примусовим запалюванням	2	10	4		4		2	10					10
Тема 3. Експлуатаційні властивості та використання дизельного палива	3	10	4		4		2	10	1		1		8
Тема 4. Експлуатаційні властивості та використання моторних олив	4	10	4		4		2	10	1		1		8
Тема 5. Експлуатаційні властивості та використання трансмісійних олив	5	10	4		4		2	10	1		1		8
Тема 6. Експлуатаційні властивості та застосування гальмівних рідин	6	10	4		4		2	10	1		1		8
Тема 7. Експлуатаційні властивості та застосування антифризів	7	10	4		4		2	10	1		1		8
Тема 8. Експлуатаційні властивості та застосування AdBlue	8	10	4		4		2	10					10
Разом за змістовим модулем 1	80		32		32		16	80	5		5		70
Змістовий модуль 2. <i>Проектування заправних станцій</i>													
Тема 9. Основні принципи зберігання нафтопродуктів	9	6	2		2		2	4					4
Тема 10. Українське та міжнародне законодавство зі зберігання нафтопродуктів	10	6	2		2		2	6	1		1		4
Тема 11. Принципи видачі нафтопродуктів. Автозаправні колонки	11	6	2		2		2	6	1		1		4

та сателіти. Напірне та клапанне обладнання АЗС												
Тема 12. Нормування нафтопродуктів	12	6	2		2		2	6				6
Тема 13. Ємності для зберігання нафтопродуктів	13	6	2		2		2	6	1		1	4
Тема 14. Принципи формування генерального плану АЗС	14	6	2		2		2	6	1		1	4
Тема 15. Екологічні аспекти проектування заправних станцій	15	4	1		1		2	6	1		1	4
Разом за змістовим модулем 2	40		13		13		14	40	5		5	30
Усього годин	120		45		45		30	120	10		10	100
Курсова робота з проектування заправних станцій	30						30	30				30
Усього годин	150		45		45		60	150	10		10	130

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вступ. Загальні відомості про паливно-мастильні матеріали	4
2.	Експлуатаційні властивості та використання палив для двигунів з примусовим запалюванням	4
3.	Експлуатаційні властивості та використання дизельного палива	4
4.	Експлуатаційні властивості та використання моторних олив	4
5.	Експлуатаційні властивості та використання трансмісійних олив	4
6.	Експлуатаційні властивості та застосування гальмівних рідин	4
7.	Експлуатаційні властивості та застосування антифризів	4
8.	Експлуатаційні властивості та застосування AdBlue	4
9.	Основні принципи зберігання нафтопродуктів	2
10.	Українське та міжнародне законодавство зі зберігання нафтопродуктів	2
11.	Принципи видачі нафтопродуктів. Автозаправні колонки та сателіти. Напірне та клапанне обладнання АЗС	2
12.	Нормування нафтопродуктів	2
13.	Ємності для зберігання нафтопродуктів	2
14.	Принципи формування генерального плану АЗС	2
15.	Екологічні аспекти проектування заправних станцій	1
Разом		45

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначення наявності води в нафтопродуктах згідно з ДСТУ 2477:2021	4
2.	Визначення фракційного складу бензину згідно з ISO 3405:2019	4
3.	Визначення фракційного складу дизельного палива згідно з ISO 3405:2019	4
4.	Визначення характеристик моторних олив згідно з SAE J-300	4
5.	Визначення характеристик трансмісійних олив згідно з SAE J-300	4
6.	Визначення характеристик гальмівних рідин згідно з DOT 3, DOT 4, DOT 5 и DOT 5.1,	4
7.	Визначення характеристик антифризів згідно з Glysantin (BASF) та Artec (Chevron + Total)	4
8.	Визначення характеристик AdBlue згідно з ISO 22241	4
9.	Визначення густини нафтопродуктів згідно ДСТУ 3900-85 та ДСТУ 31072:2006	2
10.	Визначення вмісту водорозчинних кислот і лугів згідно з ДСТУ 2477:2021	2
11.	Насосне обладнання АЗС. Клапанне обладнання АЗС	2
12.	Нормування витрати нафтопродуктів	2
13.	Ємності для зберігання нафтопродуктів	2
14.	Визначення якості нафтопродуктів на АЗС. Документація з якості на АЗС.	2
15.	Системи забезпечення екологічної безпеки АЗС. Проектування АЗС	1
Разом		45

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Значення якості ПММ при їх застосуванні в автомобільному транспорті. Раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів у народному господарстві.	2
2	Сучасні методи виробництва нафтопродуктів. Сучасні способи очистки палив та олив. Експлуатаційні властивості та застосування біогазів.	2
3	Експлуатаційні властивості альтернативних палив для дизелів.	2
4	Експлуатаційні властивості, маркування та застосування гідравлічних олив.	2
5	Експлуатаційні властивості, склад, застосування пускових рідин та рідин для амортизаторів. Експлуатаційні властивості та використання мастил та твердих і самозмащувальних матеріалів.	2

6	Експлуатаційні властивості та застосування спеціальних технічних рідин.	2
7	Ремонтно-експлуатаційні та консерваційні матеріали.	2
8	Основні напрямки удосконалення ПММ.	2
9	Наземне та підземне зберігання нафтопродуктів та скрапленого газу.	2
10	Українське та міжнародне законодавство з транспортування нафтопродуктів	2
11	Сучасні принципи формування АЗС та супровідних елементів	2
12	Принципи видачі нафтопродуктів на АЗС	2
13	Захист ємностей для зберігання нафтопродуктів від корозії	2
14	Стандартні плани АЗС	2
15	Закордонні екологічні норми функціонування АЗС	2
Разом		30
16	Курсова робота з проектування заправних станцій	30
Всього		60

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- залік;
- екзамен;
- захист курсової роботи;
- модульні тести;
- реферати;
- інші види.

7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод;
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- інші види.

8. Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
3 семестр				

Модуль 1 Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали				
Тема 1. Вступ. Загальні відомості про ПММ	4 / 4	Знати: класифікацію ПММ та їх призначення. Розуміти: вплив якості ПММ на техніко- економічні показники АТ. ПРН: РН1, РН4	Аналіз властивостей ПММ. Самостійна робота.	Поточний контроль
Тема 2. Паливо для ДВЗ з примусовим запалюванням	4 / 4	Знати: експлуатаційні властивості бензинів. Аналізувати: вплив октанового числа на роботу двигуна. ПРН: РН7, РН23	Лабораторна робота з визначення фракційного складу бензину.	Захист лабораторної
Тема 3. Дизельне паливо	4 / 4	Знати: властивості та класифікацію дизельних палив. Аналізувати: показники якості дизельного палива. ПРН: РН7, РН23	Лабораторна робота.	Оцінювання
Тема 4. Моторні оливи	4 / 4	Знати: властивості та маркування моторних олив. Вміти: підбирати моторні оливи для АТЗ. ПРН: РН9, РН14	Лабораторна робота згідно SAE J-300.	Захист
Тема 5. Трансмісійні оливи	4 / 4	Знати: експлуатаційні властивості трансмісійних олив. Аналізувати: умови їх застосування. ПРН: РН9, РН14	Лабораторна робота.	Поточний контроль

Тема 6. Гальмівні рідини	4 / 4	Знати: класифікацію гальмівних рідин. Аналізувати: вплив властивостей на безпеку руху. ПРН: РН14, РН17	Лабораторна робота (DOT 3– 5.1).	Оцінювання
Тема 7. Антифризи	4 / 4	Знати: властивості охолоджувальних рідин. Аналізувати: умови експлуатації систем охолодження. ПРН: РН14, РН18	Лабораторна робота.	Поточний контроль
Тема 8. AdBlue та спеціальні рідини	4 / 4	Розуміти: роль AdBlue у системах SCR. Аналізувати: екологічні показники. ПРН: РН18, РН23	Лабораторна робота згідно ISO 22241.	Оцінювання
4 семестр				
Модуль 2 Проектування заправних станцій				
Тема 9. Принципи зберігання нафтопродуктів	2 / 2	Знати: вимоги до зберігання ПММ. Аналізувати: ризиків втрат якості. ПРН: РН8, РН18	Аналітичне завдання.	Поточний контроль
Тема 10. Законодавство зі зберігання нафтопродуктів	2 / 2	Знати: українські та міжнародні нормативні вимоги. ПРН: РН8, РН12	Аналіз нормативних документів.	Оцінювання
Тема 11. Обладнання АЗС	2 / 2	Знати: будову АЗС, заправні колонки, клапанне обладнання. ПРН: РН9, РН16	Лабораторна робота.	Захист
Тема 12. Нормування витрат	2 / 2	Вміти: виконувати нормування	Практичне завдання.	Поточний контроль

нафтопродуктів		витрат. ПРН: РН21, РН23		
Тема 13. Ємності для зберігання ПММ	2 / 2	Знати: типи резервуарів та їх захист. ПРН: РН9, РН18	Лабораторна робота.	Оцінювання
Тема 14. Генеральний план АЗС	2 / 2	Вміти: формувати генплан АЗС. Аналізувати: логістику потоків. ПРН: РН13, РН15	Практична робота з планування.	Захист
Тема 15. Екологічні аспекти проєктування АЗС	1 / 1	Розуміти: екологічні вимоги до АЗС. ПРН: РН18, РН26	Аналітичне завдання.	Поточний контроль
Всього за 3-4 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедайннів та перескладання	<i>НАПРИКЛАД:</i> роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	<i>НАПРИКЛАД:</i> списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	<i>НАПРИКЛАД:</i> відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn – <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=773>)
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- Калінін Є.І., Колеснік І.В., Колеснік Ю.І. Паливно-мастильні матеріали та проєктування заправних станцій. Частина 1. Паливно-мастильні матеріали. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Паливно-мастильні матеріали та проєктування заправних станцій» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 274 «Автомобільний транспорт». Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2023. 61 с.

5. Калінін Є.І., Колеснік І.В., Колеснік Ю.І. Паливно-мастильні матеріали та проектування заправних станцій. Частина 2. Проектування заправних станцій. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Паливно-мастильні матеріали та проектування заправних станцій» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 274 «Автомобільний транспорт». Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2023. 63 с.

6. Калінін Є.І., Колеснік І.В., Колеснік Ю.І. Паливно-мастильні матеріали та проектування заправних станцій. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з навчальної дисципліни «Паливно-мастильні матеріали та проектування заправних станцій» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 274 «Автомобільний транспорт». Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2023. 65 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення. К / Упор. В.Я.Чабанний. – Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2008. – 353с.

2. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення : навч. посіб. / В. Я. Чабанний, М. І. Черновол, Є. К. Солових [та ін.] ; ред. В. Я. Чабанний. - Кропивницький : ЦНТУ, 2022. - 486 с.

3. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення./ Упор. В.Я.Чабанний. – Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2008. – 500с.

4. М. Сукач, В. Сидоренко, Г. Аржаєв, І. Литвиненко Автомобільні експлуатаційні матеріали. Частина 1. Паливно-мастильні матеріали та спеціальні рідини. Університет "Україна". 2006. 256 с.

5. Speight J. G. Handbook of Petroleum Product Analysis. H.: Wiley, 2015. 368 p.