

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

ПЕРВОМАЙСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра Енергетичне машинобудування

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора
ІННІ НУК



Феліпішина Л.М.

/0 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

ПАЛИВА ТА ОХОЛОДЖУЮЧІ РІДИНИ

FUELS AND COOLANTS

рівень вищої освіти

перший (бакалаврський)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

тип дисципліни

вибіркова
обов'язкова / вибіркова

мова(и) викладання

українська
українська / англійська

Первомайськ – 2025 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Палива та охолоджуючі рідини» є однією зі складових комплексної підготовки фахівців галузі знань 14 «Електрична інженерія», спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування», освітньої програми «Двигуни внутрішнього згоряння».
«17» жовтня 2025 року - 17 с.

Розробник: Швець І.А., старший викладач кафедри «ЕМ»



Проект робочої програми навчальної дисципліни «ПАЛИВА ТА ОХОЛОДЖУЮЧІ РІДИНИ» розглянуто на засіданні кафедри «ЕМ»

Протокол № 3 /25-26 від «20» жовтня 2025 року

В.о. завідувача кафедри ЕМ



(підпис)

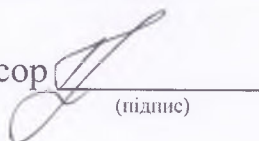
к.т.н., доцент Ошовський В.Я.
(прізвище та ініціали)

Робоча програма навчальної дисципліни «ПАЛИВА ТА ОХОЛОДЖУЮЧІ РІДИНИ» затверджено навчально-методичною радою ПННІ НУК

Протокол № 3 від «21» жовтня 2025 року

Голова НМР ради ПННІ НУК

Гришина Лариса Олександрівна, к.е.н., професор



(підпис)

Розподіл годин за навчальним планом

Форма навчання – денна

№ семестру	Кількість тижнів	Загальна кількість годин	Кількість кредитів	Розподіл аудиторних занять			Самостійна робота	Форма атестації
				Лекції	Практичні	Лабораторні		
4	15	150	5	30	30	0	90	Залік
Всього:		150	5	30	30	0	90	

Форма навчання – заочна

№ семестру	Кількість тижнів	Загальна кількість годин	Кількість кредитів	Розподіл аудиторних занять			Самостійна робота	Форма атестації
				Лекції	Практичні	Лабораторні		
4	15	150	5	6	6	0	138	Залік
Всього:		150	5	6	6	0	138	

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни	5
3. Передумови для вивчення дисципліни	5
4. Очікувані результати навчання	6
5. Програма навчальної дисципліни	6
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	10
7. Форми поточного та підсумкового контролю	10
8. Критерії оцінювання результатів навчання	13
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна	13
10. Рекомендовані джерела інформації	14

ВСТУП

Анотація

Палива та охолоджуючі рідини – дисципліна що вивчає матеріали які забезпечують нормальне функціонування двигуна та його систем, та відіграє провідну роль в інженерній освіті і є ключовою ланкою, що зв'язує такі дисципліни як математика, фізика, хімія. Дисципліна «Палива та охолоджуючі рідини» є основою для формування мислення, навичок та компетенцій інженера у майбутнього спеціаліста в галузі електричної інженерії.

У межах даного курсу передбачено вивчення: фізико-хімічних властивостей експлуатаційних матеріалів двигуна, визначення меж для їх застосуванні в двигуні, та окреслено умови їх зберігання.

У курсі «Палива та охолоджуючі рідини» розглянуто методи видобутку, використання та зберігання експлуатаційних матеріалів. Обґрунтовано вибір експлуатаційних матеріалів в залежності від його призначення та застосування в тій чи іншій системі двигуна.

Ключові слова: палива, мазут, газ, мастила, охолоджувальна рідина, фізико-хімічні властивості.

Annotation

Fuel and cooling fluid - discipline that studies materials that provide normal functioning of the engine and its systems, and plays a leading role in engineering education and is a key link that binds such disciplines as mathematics, physics, chemistry. Discipline "Fuel and cooling fluid" is a basis for the formation of thinking, skills and competencies of an engineer in the future specialist in the field of electric engineering.

Within this course there are studying: physical and chemical properties of engine operating materials, determining the boundaries for their application in the engine, and the conditions for their storage are outlined.

In the course of "Fuel and cooling fluid" methods of extraction, use and storage of operating materials are considered. The choice of operating materials, depending on its purpose and application in one or another engine system, is substantiated.

Key words: fuel, fuel oil, gas, grease, cooling fluid, physical and chemical properties.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>14 «Електрична інженерія»</u>	Обов'язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету	Спеціальність <u>142 «Енергетичне машинобудування»</u> Освітня програма <u>«Двигуни внутрішнього згоряння»</u>	Семестр	
Індивідуальне науково-дослідне завдання		3-й	3-й
		Лекцій	
		30 год.	6 год.
Загальна кількість годин – 150		Практичні, семінарські	
		30 год.	6 год.
	Лабораторні роботи		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 6	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	-	-
		Самостійна робота	
		90 год.	138 год.
		Вид контролю: ПМК	
		Форма контролю: комбінована	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Палива та охолоджуючі рідини» є засвоєння знань про властивості палив, мастильних матеріалів, спеціальних рідин і ремонтно-експлуатаційних матеріалів, вплив їх якості на техніко-економічні показники двигунів внутрішнього згоряння, а також опанування навичками щодо визначення основних показників якості та підбору відповідних сортів і марок палива, мастильних матеріалів, спеціальних рідин та мастильно-експлуатаційних матеріалів для машин, які експлуатуються.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни «Палива та охолоджуючі рідини» є: дисципліни: «Хімія», «Фізика», «Вища математика», «Теоретична механіка», «Опір матеріалів».

4. Очікувані результати навчання

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Курс спрямований на формування компетенцій щодо здатності організовувати використання енергетичних машин відповідно до вимог екології, принципів оптимального природокористування й охорони довкілля. Розуміти принцип дії машин та систем, теплові режими роботи машин та обладнання аграрного виробництва. Визначати параметри режимів роботи гідравлічних систем та теплоенергетичних установок різного призначення. Визначати склад та обсяги механізованих робіт, потребу в паливо-мастильних матеріалах та запасних частинах.

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Отримання паливо-мастильних матеріалів.

Тема 1 Види палив та їх характеристика.

Загальна характеристика палива. Класифікація. Склад палива. Теплота згоряння палива.

Література: [1] стор. 11-27; [2] стор. 6-21; [3] стор. 14-28

Тема 2 Властивості палив і процеси горіння.

Тверде паливо. Рідке паливо. Газоподібне паливо. Основи теорії горіння палива. Технологічний процес горіння палива.

Література: [1] стор. 38-57; [2] стор. 28-46; [4] стор. 19-36

Тема 3 Загальні відомості про одержання рідких палив і масел.

Загальні поняття про нафту. Основні способи одержання палив і масел з нафти. Короткі відомості про одержання палив і масел з ненафтової сировини.

Література: [1] стор. 118-142; [3] стор. 102-126; [5] стор. 112-136

Тема 4 Способи очищення рідких палив і масел.

Способи очищення палив. Способи очищення масел. Загальні показники фізико-хімічних і експлуатаційних властивостей нафтопродуктів.

Література: [1] стор. 158-176; [2] стор. 88-106; [4] стор. 79-96

Тема 5. Експлуатаційні властивості палив для двигунів з примусовим запалюванням.

Умови застосування і основні вимоги до бензинів. Сумішоутворюючі властивості бензинів. Нормальне і детонаційне згорання бензину.

Література: [1] стор. 198-218; [2] стор. 128-146; [5] стор. 182-204

Тема 6. Проблеми використання палив для двигунів з примусовим запалюванням.

Вплив конструктивних і експлуатаційних факторів і хімічного складу палива на процес згоряння. Оцінка детонаційної стійкості палива і антидетонатори. Стабільність і схильність бензинів до відкладень. Корозійні властивості бензинів.

Література: [1] стор. 224-242; [3] стор. 162-177; [4] стор. 138-156

Тема 7. Палива для дизельних двигунів.

Умови застосування і основні вимоги до дизельних палив. Умови згорання палива та забезпечення м'якої роботи двигуна. Прокачувальна здатність і сумішоутворюючі властивості палив. Література: [1] стор. 252-272; [2] стор. 168-186; [5] стор. 222-239

Тема 8. Проблеми використання палив для дизельних двигунів.

Оцінка самозаймистості і цетанове число палива. Нагароутворюючі і корозійні властивості палива. Асортимент палив для дизелів та область їх застосування. Закордонні класифікації дизпалив. Література: [1] стор. 276-296; [2] стор. 187-205; [5] стор. 244-262

Змістовий модуль 2. Мастила та охолоджуючі рідини.**Тема 9. Газоподібне паливо для двигунів.**

Загальні відомості. Класифікація. Характеристика і асортимент газоподібного палива. Застосування газоподібного палива у ДВЗ.

Література: [1] стор. 318-336; [2] стор. 194-213; [4] стор. 198-216

Тема 10. Особливості використання газоподібного палива.

Особливості одержання і використання біогазу. Особливості застосування газоподібного палива в сільському господарстві. Закордонні класифікації газоподібних палив. Література: [1] стор. 337-353; [2] стор. 176-193; [3] стор. 218-236

Тема 11. Загальні відомості про мастильні матеріали та моторні масла.

Роль мастильних матеріалів у використанні машин. Призначення мастильних матеріалів та пред'явлені до них вимоги. Класифікація мастильних матеріалів.

Література: [1] стор. 148-172; [3] стор. 248-276; [5] стор. 298-326

Тема 12. Вимоги та особливості роботи моторних масел.

Вимоги до моторних масел. Склад і умови роботи моторних масел. Класифікація та асортимент моторних масел. Взаємозамінність масел. Спрацьованість та зміна масел. Література: [1] стор. 174-192; [2] стор. 178-196; [4] стор. 228-248

Тема 13. Отримання та склад масел.

Базові масла і способи їх отримання. Функціональні добавки до масел. В'язкість і в'язкісно-температурні властивості масел. Хімічна стабільність та миючі властивості масел. Література: [1] стор. 194-212; [3] стор. 282-304; [5] стор. 332-356

Тема 14. Моторні масла та їх властивості.

Низькотемпературні властивості масел. Протикорозійні властивості. Вплив вмісту води та механічних домішок на якість масла. Протизносні та протизадирні присадки. Випаровуваність масел. Література: [1] стор. 214-232; [2] стор. 198-213; [4] стор. 236-258

Тема 15. Рідини для систем охолодження двигунів.

Призначення та вимоги до охолоджувальних рідин. Використання води у якості охолоджувальної рідини. Низькозамерзаючі охолоджуючі рідини.

Література: [1] стор. 234-252; [3] стор. 318-342; [5] стор. 362-388

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	пр	лаб	с.р.		лек	пр	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1.										
Змістовий модуль 1.										
Тема 1 Види палив та їх характеристика.	10	2	2	0	6	12	2	2	0	8
Тема 2 Властивості палив і процеси горіння	9	2	2	0	5	9	0	0	0	9
Тема 3 Загальні відомості про одержання рідких палив і масел	9	2	2	0	5	9	0	0	0	9
Тема 4 Способи очищення рідких палив і масел	10	2	2	0	6	8	0	0	0	8
Тема 5. Експлуатаційні властивості палив для двигунів з примусовим запалюванням.	9	2	2	0	5	8	0	0	0	8
Тема 6. Проблеми використання палив для двигунів з примусовим запалюванням	9	2	2	0	5	8	0	0	0	8
Тема 7. Палива для дизельних двигунів	9	2	2	0	5	12	2	2	0	8
Тема 8. Проблеми використання палив для дизельних двигунів	10	2	2	0	6	9	0	0	0	9
Разом за змістовим модулем 1	75	16	16	0	43	75	4	4	0	67
Змістовий модуль 2.										
Тема 9. Газоподібне паливо для двигунів	10	2	2	0	6	10	0	0	0	10
Тема 10. Особливості використання газоподібного палива	11	2	2	0	7	10	0	0	0	10
Тема 11. Загальні відомості про мастильні матеріали та моторні масла	11	2	2	0	7	10	0	0	0	10
Тема 12. Вимоги та особливості роботи моторних масел	11	2	2	0	7	10	0	0	0	10
Тема 13. Отримання та склад масел	10	2	2	0	6	14	2	2	0	10
Тема 14. Моторні масла та їх властивості	11	2	2	0	7	10	0	0	0	10
Тема 15. Рідини для систем охолодження двигунів	11	2	2	0	7	11	0	0	0	11
Разом за змістовим модулем 2	75	14	14	0	47	75	2	2	0	71
Усього годин:	150	30	30	0	90	150	6	6	0	138

Теми практичних занять

№ з/п	Модуль	Назва теми	Кількість годин	
			Денна форма	Заочна форма
1	Змістовий модуль 1	Визначення матеріального балансу палива. Розв'язування типової задачі.	2	2
2		Визначення матеріального балансу палива. Вирішення індивідуального завдання.	2	0
3		Визначення теплоти згоряння рідкого палива. Розв'язування типової задачі.	2	0
4		Визначення теплоти згоряння рідкого палива. Вирішення індивідуального завдання.	2	0
5		Визначення теплоти згоряння альтернативного рідкого палива. Розв'язування типової задачі.	2	0
6		Визначення теплоти згоряння альтернативного рідкого палива. Вирішення індивідуального завдання.	2	0
7		Визначення теплоти згоряння газового палива. Розв'язування типової задачі.	2	2
8		Визначення теплоти згоряння газового палива. Вирішення індивідуального завдання.	2	0
9	Змістовий модуль 2	Визначення кількості повітря для згоряння рідкого палива. Розв'язування типової задачі.	2	0
10		Визначення кількості повітря для згоряння рідкого палива. Вирішення індивідуального завдання.	2	0
11		Визначення кількості повітря для згоряння газового палива. Розв'язування типової задачі.	2	0
12		Визначення кількості повітря для згоряння газового палива. Вирішення індивідуального завдання.	2	0
13		Визначення кількості продуктів згоряння рідкого палива. Розв'язування типової задачі.	2	2
14		Визначення кількості продуктів згоряння рідкого палива. Вирішення індивідуального завдання.	2	0
15		Захист	2	0
Усього годин			30	6

Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота здобувачів (далі СР) – плановані навчальна та науково-дослідна роботи студентів, що виконуються за завданням і при методичному керівництві викладача.

Метою СР є оволодіння професійними знаннями, уміннями і навичками діяльності за профілем, дослідом творчої діяльності, а також підняття інтелекту та обізнаності з особливостями розвитку і станом енергетичних установок транспортних засобів. СР сприяє розвитку самостійності, відповідальності та організованості, творчого підходу до вирішення проблем навчального і професійного рівня.

СР поділяється на два основні види:

- 1) СР під час аудиторних занять;
- 2) СР поза аудиторією, тобто вдома, у бібліотеці, тощо.

Специфіка СРС в аудиторії полягає в безпосередньому виконанні роботи у присутності викладача. До СРС при вивченні даної дисципліни відносяться:

- робота на лекціях: конспектування, стеження за ходом лекції, обговорення;

- опрацювання конспекту протягом семестру: його вивчення, доповнення рекомендованою літературою;
- поглиблений аналіз навчальної та науково-технічної літератури;
- участь у науково-дослідній роботі студентів, у роботі студентських наукових конференцій: підготовка презентацій, тез доповідей;
- підготовка до поточних і підсумкового модульних контролів.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Підготовка до лекцій	30	45
2	Підготовка до лабораторних робіт	0	0
3	Підготовка до практичних робіт	30	45
4	Виконання РГЗ	0	0
5	Підготовка до модульної контрольної роботи	15	25
6	Підготовка до ПМК	15	23
Разом		90	138

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Методи навчання:

лекція - усний виклад навчального матеріалу, який характеризується великим обсягом, складністю логічних побудов, сконцентрованістю розумових образів, доведень і узагальнень;

пояснення - словесне розкриття причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей у розвитку природи, людського суспільства і людського мислення;

практична робота - метод поглиблення і закріплення теоретичних знань та перевірки наукових висновків

Для оцінювання та демонстрування результатів навчання використано наступні методи:

- складання та розв'язок завдань за темами курсу;
- модульні контрольні роботи;
- усні відповіді;
- виконання практичних завдань;
- контрольні роботи;

7. Форми поточного та семестрового контролю

Рівень засвоєння матеріалу дисципліни здійснюється шляхом проведення поточного модульного контролю (ПМК) у вигляді виконання практичних робіт, виконання модульних контрольних робіт та підсумкового контролю у формі заліку. У разі успішного навчання протягом семестру, тобто своєчасного та якісного виконання та захисту практичних робіт, виконання індивідуального завдання, отримання мінімально встановленої суми балів по кожному модулю, підсумкова оцінка може бути виставлена без здачі заліку.

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми, та набутих практичних навичок під час виконання завдань практичних робіт.

Студент, який отримав за всі КЗ протягом семестру не менше 60 балів, за його бажанням, може бути звільненим від заліку. Студент, який набрав за всі КЗ менше 60 балів, складає залік, до якого він допускається, якщо має за виконання всіх передбачених елементів модулів необхідну мінімальну суму 50 балів. Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після

досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Практична робота		Критерії оцінювання
Денна форма	Заочна форма	
5	5	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі та завдання практичної роботи. Застосовувався аналіз отриманих результатів. Результати відповідають поставленим цілям. У висновках присутня коректна інтерпретація результатів.
4	4	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі та завдання практичної роботи. Застосовувалися коректні методи обробки отриманих результатів. У висновках проведена не коректна інтерпретація результатів.
3	3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу згідно з методичними вказівками, іноді після консультації викладача; описує спостереження; складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки.
2	2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
1	1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну під керівництвом викладача; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
0	0	Робота не виконувалася
Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 70 балів (14 робіт по 5 балів).		

Модульна контрольна робота	Критерії оцінювання
5	Робота виконана у встановлений термін. Студент самостійно визначає тип задачі і раціонально розв'язує її. Може розв'язувати комбіновані задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам.
4	Робота виконана самостійно з порушенням встановлених термінів. Студент самостійно визначає тип задачі і раціонально розв'язує її. Може розв'язувати комбіновані задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам.
3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент наводить потрібні формули. Розв'язує задачу користуючись алгоритмом. Складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
2	Студент наводить потрібні формули. Розв'язує задачу користуючись алгоритмом. Складений звіт містить неточності у наведених формулах, алгоритмі, висновках та помилки.
1	Студент складає скорочену умову задачі, робить обчислення лише за готовою формулою.
0	Студент не розв'язує задачі.
Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 5 балів (2 роботи по 5 балів).	

Залік	Критерії оцінювання
20	Заслуговує здобувач, який: - всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом; - вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях; - засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою; - засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває; - вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію; - самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.
15	Заслуговує здобувач, який: - повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання в достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях; - має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування; - під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;
10	Заслуговує здобувач, який: - в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок; - вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність; - опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;
5	Заслуговує здобувач, який: - знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії; - виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок; - ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою; - допускає помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.
0	Виставляється здобувачу, який: - володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім; - допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою; - не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.
Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 25 балів.	

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма
Виконання тестових завдань	0	0
Виконання практичних завдань	5x14 бал=70 бал	3x20 бал=60 бал
Виконання лабораторних робіт	0	0
Виконання РГР (Самостійна робота)	0	0
Модульні контрольні роботи	2x5 бал=10 бал	2x10 бал=20 бал
Всього	80	80

8. Критерії оцінювання результатів навчання

	Денне відділення		Заочне відділення	
	Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ-1	Практичні роботи	35	Практичні роботи	30
	МК-1	5	МК-1	10
ЗМ-2	Практичні роботи	35	Практичні роботи	30
	МК-2	5	МК-2	10
Підсумковий контроль	ПМК	20	ПМК	20
Сума		100		100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

1. Проектор.
2. Лабораторне обладнання.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Чабанний В.Я., Павлюк-Мороз В.А., Магопець С.О., Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення : навч. посіб. Кропивницький : Центрально-Українське видавництво, 2008. – 353 с.

ISBN 978-966-2186-27-4

2. Антипенко А.М., Сорокін С.П., Поляков С.О., Властивості та якість паливо-мастильних матеріалів : навч. посіб., Харків : ЧП Червяк, 2006. – 213 с.

ISBN 966-8525-45-8

3. Окоча А.І., Антипенко А.М., Паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали : підручник., Київ : Урожай, 1996. – 336 с.

4. Колосюк Д.С., Зеркалов Д.В., Експлуатаційні матеріали : підручник. Київ : Арістей, 2006. – 260 с.

ISBN 966-7921-12-9

5. Полянський С.К., Коваленко В.М., Експлуатаційні матеріали : підручник., Київ : Либідь, 2003. – 448 с.

ISBN 966-06-0381-3

Допоміжна література

6. Окоча А.І., Білоконь Я.Ю., Паливно-мастильні та інші витратні матеріали : довідник., Київ : Агар Медіа Груп, 2014. – 202 с.

ISBN 978-617-607-056-4

7. Шпак О.Г., Нафта і нафтопродукти : навч. посібник., Київ : Ясон, 2000. – 370 с.

ISBN 966-7699-12-7

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

ISBN 978-966-418-564-2

9. Бойченко С.В., Черняк Л.М., Іванов С.В., Моторні палива: властивості та якість : навч. посібник., Київ : НАУ, 2017. – 324 с.

ISBN 978-966-667-821-4

10. Кривцов В.С., Бойченко С.В., Палива і мастильні матеріали : навч. посібник. Київ: НАУ, 2015. – 304 с.

ISBN 978-966-667-560-2

11. Бондаренко О.В., Кузьменко І.П., Охолоджуючі рідини та системи охолодження двигунів : навч. посібник. Київ : НАУ, 2018. – 210 с.

ISBN 978-966-667-931-0

12. Мельник С.Г., Литвиненко В.А., Антифризи та теплоносії: властивості, експлуатація, стандартизація : навч. посібник. Київ : Логос, 2019. – 176 с.

ISBN 978-617-7022-41-5

13. Руденко П.М., Шевченко І.О., Системи охолодження двигунів внутрішнього згорання : навч. посібник. Кропивницький : Центрально-Українське видавництво, 2020. – 248 с.

ISBN 978-966-2186-72-4

Інформаційні ресурси в інтернет

1. Електронний банк даних кафедри "ЕМ".