



СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

# ХІММОТОЛОГІЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

**освітній рівень** – перший (освітня програма ОПМ)  
денної форми навчання  
другий (освітня програма БKM)  
денної та заочної форми навчання

**Галузь знань 13** – Механічна інженерія

**Спеціальності** 131 – Прикладна механіка (освітня програма ОПМ)  
133 – Галузеве машинобудування (освітня програма БKM)

**Лекції:** Четвер, 11:00 – 12:20. **Аудиторія:** 2.427

**Лабораторні роботи:** Вівторок (парний), 9:30 – 10:50. **Аудиторія:** 2.407

## **Команда викладачів:**

**Лектор:** Кравець Андрій Михайлович, кандидат технічних наук, доцент

**Контакти:** тел. (057) 730-19-37, E-mail: [kravets\\_am@ukr.net](mailto:kravets_am@ukr.net)

**Години прийому та консультації :** п'ятниця з 12.30 до 14.00

**Асистенти лектора:**

## **Веб-сторінки курсу:**

Веб сторінка курсу: <https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=2970&notifyeditingon=1>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://lib.kart.edu.ua/>

## Анотація курсу

Хіммотологія – це прикладна наука про експлуатаційні властивості, якості та раціональному застосуванні в техніці палив, олив, мастил та спеціальних рідин. Мета хіммотології – поліпшення експлуатаційних властивостей паливо-мастильних матеріалів. Хіммотологія базується на таких наукових дисциплінах як органічна хімія, фізична хімія, фізика горіння і вибуху, гідродинаміка, трибологія та ін.

Вивчення курсу «Хіммотологія експлуатаційних матеріалів» (далі ХЕМ) при проходженні навчання за спеціальностями Прикладна механіка та Галузеве машинобудування необхідне, оскільки в даний час експлуатація жодної із технологічних машин, в тому числі і на залізничному транспорті, не обходиться без застосування паливних і мастильних матеріалів різних видів в тих чи інших об'ємах. Широкий спектр видів і найменувань паливо-мастильних матеріалів на сучасному ринку вимагає від фахівців із експлуатації техніки вільного володіння ситуацією щодо їх класифікації, маркування, правил застосування, дослідження показників якості, транспортування та зберігання, утилізації тощо.

Завдання вивчення дисципліни ХЕМ полягає у підготовці фахівців, які мають узагальнююче-результуючі знання з питань експлуатації будівельних, колійних, вантажно-розвантажувальних та інших машин, зокрема стосовно проблеми використання в них паливно-мастильних матеріалів і раціоналізації цього процесу.

## Мета курсу

Метою викладання курсу «Хіммотологія експлуатаційних матеріалів» є підготовка фахівців, які володіють знаннями про тертя, зношування та змашування у вузлах тертя машин та методи боротьби із ним, а також мають фундаментальні знання про експлуатаційні матеріали для машин, основи їх застосування у вузлах та агрегатах техніки різноманітного призначення, з метою підвищення ефективності її експлуатації. Слухачі курсу отримують інформацію про діючі вітчизняні та міжнародні нормативно-технічні документи по роботі із паливно-мастильними матеріалами, а також вчать орієнтуватися в питаннях раціонального і економічного застосування палив, мастильних матеріалів та технічних рідин на транспорті.

Курс ХЕМ має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності здобувачів вищої освіти (далі здобувачів):

- 1. Ціннісно-смыслову компетентність** (формування та розширення світогляду здобувача в області застосування паливних та мастильних матеріалів в різних галузях господарства, організації роботи паливно-мастильного господарства на підприємствах в тому числі і транспортної галузі, соціального та техніко-економічного значення раціональної та високоефективної організації цього процесу);
- 2. Загальнокультурну компетентність** (розуміння соціо-культурного значення раціональної та безпечної організації всіх операцій пов'язаних із застосуванням в промисловості паливних та мастильних матеріалів, в тому числі і з урахуванням екологічних аспектів);
- 3. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у здобувача зацікавленості в знаннях про: умови роботи різноманітних вузлів тертя машин та методи зменшення їх зношування; процеси, які протікають під час роботи у вузлах машин різноманітного призначення; експлуатаційні матеріали, які застосовуються в різних вузлах і агрегатах машин, їх класифікацію та маркування за вітчизняними і міжнародними стандартами, основні хіммотологічні та трибологічні показники якості; конструкцію пристроїв і приладів, які застосовуються для визначення основних показників якості різних експлуатаційних матеріалів; стандартизацію в галузі виробництва, застосування і дослідження паливних, мастильних та інших експлуатаційних матеріалів; строки служби мастильних матеріалів у вузлах тертя та процесах їх «старіння»; порядок визначення якості мастильних матеріалів та їх придатності до споживання; порядок нормування витрат мастильних матеріалів в сфері експлуатації машин);

**4. Інформаційну компетентність** (розвиток здатності здобувача до самостійного визначення порядку застосування паливних та мастильних матеріалів в конкретному виді техніки, побудови стратегії контролю їх експлуатаційних властивостей перед застосуванням та в процесі експлуатації, із врахуванням сучасного розвитку дослідницьких методик, пошуку і відбору необхідної інформації щодо раціональної організації застосування паливних і мастильних матеріалів на підприємствах в тому числі і транспортної галузі);

**5. Комунікативну компетентність** (розвиток у здобувача вміння грамотно подавати інформацію щодо методик контролю якості паливних та мастильних матеріалів, обґрунтовувати власне бачення раціональності організації паливно-мастильного господарства підприємств транспорту, а також надбання здобувачем навичок кваліфікованого ведення дискусії стосовно досліджуваних ним питань);

**6. Компетентність особистісного самовдосконалення** (закладення у свідомість здобувача жаги до самостійного пошуку рішень поставлених задач, пов'язаних із тематикою курсу, та формування розуміння постійної необхідності фахівця у самовдосконаленні та підвищенні власної кваліфікації).

### **Організація навчання**

Курс ХЕМ, який вивчається протягом п'ятнадцяти тижнів з вересня по грудень, дає здобувачам глибоке розуміння процесів застосування палив, олив, мастил та технологічних рідин в машинах і механізмах різноманітного призначення, особливостей їх класифікації і маркування за сучасними вітчизняними і міжнародними стандартами, методик і технологій контролю їх експлуатаційних властивостей на різних етапах застосування (від виробництва до утилізації), організації роботи паливно-мастильного господарства на підприємствах транспортної галузі та інших галузях промисловості.

Курс складається з:

- для спеціальності Галузеве машинобудування трьох кредитів (90 годин), однієї лекції на тиждень (загалом 30 годин на курс), однієї лабораторної роботи на два тижні (загалом 15 годин на курс) та 45 годин самостійної роботи здобувачів;

- для спеціальності Прикладна механіка 4,5 кредитів (135 годин), однієї лекції на тиждень (загалом 30 годин на курс), однієї лабораторної роботи на тиждень (загалом 30 годин на курс) та 75 годин самостійної роботи.

Курс викладається на 1-му році навчання за другим освітнім рівнем (магістратура) у першому семестрі для спеціальності Галузеве машинобудування та за першим освітнім рівнем (бакалаврат) для спеціальності Прикладна механіка. Викладання лекційного матеріалу побудовано на демонстрації в аудиторії презентацій, які містять теоретичні відомості по проблематиці курсу, практичні рекомендації по організації процесів контролю якості експлуатаційних матеріалів та відеоматеріали по деяким питанням курсу. Лабораторні заняття побудовані на детальному ознайомленні здобувачів із методиками, технологіями та обладнанням для визначення окремих показників якості різних видів експлуатаційних матеріалів.

Курс ХЕМ викладається із врахуванням і застосуванням знань, які здобувачі вже отримали при вивченні дисциплін:

- фізика;
- хімія;
- матеріалознавство та технологія металів;
- гідравліка та гідро- пневмоприводи;
- теплотехніка та теплові установки;
- деталі машин і основи конструювання;
- метрологія та стандартизація;
- колійні машини;
- підйомно-транспортні та вантажно-розвантажувальні машини;

- експлуатація машин;
- гідравлічні приводи машин;
- машини для будівництва шляхів;
- машини для видобутку корисних копалин.

Програма курсу складається з таких змістових модулів:

Змістовний модуль 1. Деякі трибологічні аспекти експлуатації машин.

Змістовний модуль 2. Палива для ДВЗ.

Змістовний модуль 3. Оливи.

Змістовний модуль 4. Мастила. Технічні рідини та інші матеріали.

Теми курсу розподіляються за модулями і змістовними модулями наступним чином:

### **Модуль 1.**

**Змістовний модуль 1.** Деякі трибологічні аспекти експлуатації машин.

**Тема 1.** Уведення до курсу ХЕМ. Основні проблеми та питання курсу ХЕМ.

**Тема 2.** Тертя, зношування та змащування у вузлах машин.

**Тема 3.** Самоорганізація вузлів тертя.

**Змістовний модуль 2.** Палива для ДВЗ.

**Тема 4.** Палива для двигунів внутрішнього згоряння машин.

### **Модуль 2.**

**Змістовний модуль 3.** Оливи.

**Тема 5.** Моторні оливи.

**Тема 6.** Трансмісійні оливи.

**Тема 7.** Робочі рідини для гідроприводів.

**Тема 8.** Індустріальні оливи

**Тема 9.** Спеціальні оливи: турбінні, для гідромеханічних передач, компресорні і трансформаторні.

**Тема 10.** Базові оливи. Застосування синтетичних основ для виготовлення оливо та мастил.

**Змістовний модуль 4.** Мастила. Технічні рідини та інші матеріали.

**Тема 11.** Пластичні мастильні матеріали.

**Тема 12.** Присадки та добавки, що застосовуються при виготовленні моторних палив, оливо та мастил.

**Тема 13.** Технічні рідини: гальмівні, амортизаторні, охолоджуючі, пускові, промивні.

**Тема 14.** Лакофарбові матеріали та покриття з них.

**Тема 15.** Герметики та клеї

План вивчення дисципліни протягом семестру студентами денної форми навчання

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
1	2	Лекц.№1. Основні проблеми та питання курсу «Хімотологія експлуатаційних матеріалів».		
2	2	Лекц.№2. Тертя, зношування та змащування у вузлах машин	2	ЛР-1 Визначення якості бензинів
3	2	Лекц.№3. Тертя, зношування та змащування у вузлах машин.		
4	2	Лекц.№4. Тертя, зношування та змащування у вузлах машин.	2	ЛР-2 Визначення якості дизельного палива

5	2	Лекц.№5. Самоорганізація вузлів тертя.		
6	2	Лекц.№6. Палива для двигунів внутрішнього згоряння машин.	2	ЛР-3 Визначення якості моторних оливо
7	2	Лекц.№7. Робочі рідини для гідроприводів (гідролічні оливи).		
Модульний контроль знань				
8	2	Лекц.№8. Індустріальні оливи.	2	ЛР-4 Визначення в'язкості оливо та її залежності від температури
9	2	Лекц.№9. Базові оливи. Застосування синтетичних основ для виготовлення оливо та мастил.		
10	2	Лекц.№10. Присадки та добавки, що застосовуються при виготовленні моторних палив, оливо та мастил.	2	ЛР-5 Визначення класу чистоти робочих рідин для гідроприводів
11	2	Лекц.№11. Технічні рідини: гальмівні, амортизаторні, охолоджуючі, пускові, промивні.		
12	2	Лекц.№12. Технічні рідини: гальмівні, амортизаторні, охолоджуючі, пускові, промивні.	2	ЛР-6 Визначення якості пластичних мастил
13	2	Лекц.№13. Лакофарбові матеріали та покриття з них		
14	2	Лекц.№14. Герметики та клеї	2	ЛР-7 Визначення якості охолоджуючих рідин для двигунів внутрішнього згоряння
Модульний контроль знань				
15	2	Лекц.№15. Підсумкове заняття.	2	ЛР-8 Дослідження показників якості лакофарбових матеріалів та покриттів з них

\* - тільки для освітньої програми ОПМ

План вивчення дисципліни студентами заочної форми навчання (тільки для освітньої програми БКМ)

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
	2	Лекц.№1. Тертя, зношування та змащування у вузлах машин.	2	ЛР-1 Визначення якості дизельного палива.
	2	Лекц.№2. Палива для двигунів внутрішнього згоряння машин.	2	ЛР-2 Визначення в'язкості оливо та її залежності від температури.
	2	Лекц.№3. Робочі рідини для гідроприводів (гідролічні оливи). Індустріальні оливи.	2	ЛР-3 Визначення якості пластичних мастил.

### Інформаційні матеріали

1. Венцель, С. С., Лисіков, Є. М., Євтушенко, А. В. Основи трибології та хімотології : Навч. посібник. Харків : УкрДАЗТ, 2007. 241 с.

2. Хімотологія : навчальний посібник / С. В. Бойченко та ін. Київ : Книжкове видавництво НАУ, 2006. 160 с.

3. Кравець, А. М. Визначення якості палив для двигунів БКВРМ : метод. вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Основи трибології і хімотології». Харків : УкрДАЗТ, 2008. 42 с.
4. Кравець, А. М. Визначення якості олив : метод. вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Основи трибології і хімотології». Харків : УкрДАЗТ, 2009. 38 с.
5. Кравець, А. М., Горбань, В. Г. Визначення якості пластичних мастил та охолоджуючих рідин : метод. вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Основи трибології і хімотології». Харків : УкрДАЗТ, 2009. 34 с.
6. Кравець, А. М., Горбань, В. Г. Визначення класу чистоти робочих рідин для гідроприводів : метод. вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Основи трибології і хімотології». Харків : УкрДАЗТ, 2009. 20 с.
7. Кравець, А. М. Альтернативні види палива для двигунів внутрішнього згорання : конспект лекцій з дисципліни «Основи надійності та експлуатаційні матеріали для БКВРМ». Харків : УкрДАЗТ, 2010. 29 с.
8. Кравець, А. М., Кравець, В. Г. Моторні оливи : конспект лекцій з дисципліни «Основи надійності та експлуатаційні матеріали для БКВРМ». Харків : УкрДАЗТ, 2012. 38 с.
9. Кравець, А. М. Дослідження показників якості лакофарбових матеріалів та покриттів з них : метод. вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Основи надійності та експлуатаційні матеріали для БКВРМ». Харків : УкрДАЗТ, 2012. 14 с.
10. Кравець, А. М., Кравець, В. Г. Пластичні мастила : конспект лекцій з дисципліни «Основи надійності та експлуатаційні матеріали для БКВРМ». Харків : УкрДАЗТ, 2013. 36 с.
11. Кравець, А. М., Євтушенко, А. В. Спеціальні оливи для вузлів і систем БКВРМ : конспект лекцій з дисципліни «Основи надійності та експлуатаційні матеріали для БКВРМ». Харків : УкрДАЗТ, 2015. 33 с.
12. Гайванович В. І., Топільницький П. І., Палюх В. М. Хімотологія бензинів. Львів: Вид-во військового ін-ту Держ. ун-ту «Львівська політехніка», 2000. 157 с.
13. Бойченко С. В. Раціональне використання вуглеводневих палив. Київ : НАУ, 2001. 216 с.
14. Полянський, С. К., Коваленко, В. М. Експлуатаційні матеріали для автомобілів і будівельно-дорожніх машин : Підручник. Київ : Либідь, 2005. 504 с.
15. Хімотологія: Лабораторний практикум / С. В. Бойченко, Ю. О. Бейко, В. В. Єфименко, О. С. Тітова. Київ: НАУ, 2003. — 88 с.
16. Глоба В. М. Спорудження нафтобаз і газосховищ. Івано-Франківськ : Наук. думка, 1994. 199 с.
17. Вступ до хімотології палив та олив: Навчальний посібник у двох частинах / Бойченко С. В., Спіркін В. Г. Одеса: «Астропринт», 2009.
18. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення / В.Я. Чабанний, В. А., Павлюк-Мороз В.А., С.О. Магопєць та ін. – Кіровоград: РВЛ КНТУ, 2005. – 449 с.
19. Колосюк, Д. С., Зеркалов, Д. В. Експлуатаційні матеріали: Підручник. Київ : Арестей, 2006. 260 с.
20. Шпак О. Г. Нафта і нафтопродукти. Київ : Янсон-К, 2000. 370 с.
21. Антипенко, А. М., Сорокін, С. П., Поляков, С. О. Властивості та якість паливо-мастильних матеріалів. Харків : ЧП Червяк, 2006. 213 с.
22. Бойченко, С. Пушак, А., Топільницький, П., Лейда, К. Моторні палива. Властивості та якість: Підручник. Київ : Центр навчальної літератури, 2017. 328 с.
23. База методичної літератури УкрДУЗТ [Електронний ресурс]. Доступ: <http://metod.kart.edu.ua/>
24. База відкритого доступу до літератури бібліотеки ім. Короленка (м.Харків) [Електронний ресурс]. Доступ: <http://korolenko.kharkov.com/>

### **Вимоги викладача**

Відвідування аудиторних занять для слухачів курсу є обов'язковим.

На лекційних заняттях здобувачі отримують теоретичні знання за проблематикою дисципліни. В процесі прослуховування лекції здобувач складає власний її конспект де стисло фіксує основні відомості. Конспект застосовується здобувачем для самостійної підготовки до тестового контролю, заліку тощо.

На лабораторних роботах слухачі ознайомлюються із порядком проведення досліджень властивостей експлуатаційних матеріалів, обладнанням яке для цього використовується та колективно під наглядом викладача виконують дослідження деяких властивостей в рамках теми роботи. За вивченим матеріалом і проведеними дослідженнями складається звіт з лабораторної роботи. Після виконання зазначених етапів роботи кожен здобувач персонально захищає кожен лабораторну роботу, шляхом відповіді на 2-3 питання викладача. Умова виконання і захисту всіх робіт є обов'язковою для отримання заліку з дисципліни.

Протягом семестру здобувачі самостійно вивчають та підготовлюють конспект із шести тем (по три на кожен модуль – див. таблицю) із загального переліку тем дисципліни. Протягом модулю кожен здобувач має в індивідуальному порядку захистити ці теми і отримати відповідні бали.

№з/п	Назва теми
1	Альтернативні види палив для ДВЗ
2	Моторні оливи.
3	Трансмійні оливи.
4	Спеціальні оливи.
5	Пластичні мастила.
6	Відпрацьовані мастильні матеріали.

Для покращення власної поточної оцінки здобувач (за бажанням) може отримати індивідуальне завдання на підготовку доповіді за окремим питанням будь-якої теми із тих, що вивчаються при прослуховуванні лекційного матеріалу протягом семестру або альтернативної теми за проблематикою курсу ХЕМ, підготувати доповідь із презентацією за цим питанням і виступити з нею перед аудиторією.

Здобувачі мають приймати активну участь в дискусіях і обговореннях питань за тематикою курсу, які виникають на лекційних або практичних заняттях.

### **Порядок оцінювання результатів навчання**

При оцінюванні результатів навчання керуватися Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ (<http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya-12-2015.pdf>).

Згідно з Положенням про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу в УкрДУЗТ використовується 100-бальна шкала оцінювання успішності здобувачів.

Принцип формування оцінки за модуль у складі залікового кредиту за 100-бальною шкалою показано у таблиці, де наведена максимальна кількість балів, яку може набрати здобувач за різними видами навчального навантаження.

*Поточне тестування* оцінює рівень засвоєння матеріалу змістових модулів, які входять до складу відповідного модуля. Максимальна кількість балів, які може отримати здобувач за результатами тестування, складає 40.

*Лабораторні роботи* оцінюються залежно від рівня та якості виконання їх здобувачем, ступеню участі у виконанні їх практичної частини, відповідей на питання при захисті. Кожна лабораторна оцінюється за трьома рівнями:

«відмінно» – 4 бали;

«добре» – 3 бали;

«задовільно» – 2 бал.

Максимальна кількість балів за модуль				
Поточне тестування	Лабораторні роботи	Самостійна робота	Відвідування аудиторних занять	Сума балів за модуль
до 40 балів	до 16 балів (по 4 бали за кожну роботу)	до 30 балів (по 10 балів за кожну тему)	до 14 балів	до 100 балів
до 40 балів	до 16 балів (по 4 бали за кожну роботу)	до 30 балів (по 10 балів за кожну тему)	до 14 балів	до 100 балів

За складову «Відвідування аудиторних занять» бали не нараховуються взагалі, якщо здобувач не відвідував більш 50% занять у модулі з неповажних причин. Максимальна сума балів, яку може набрати здобувач за відвідування протягом модулю, складає 14.

У складовій «Самостійна робота» оцінюється рівень засвоєння здобувачем розділів і питань курсу, які визначені для самостійного вивчення. Оцінювання проводиться шляхом перевірки самостійно складеного конспекту теми та опитування здобувача. Максимальна кількість балів складає 30 за модуль (по 10 балів за тему).

Якщо здобувач (за бажанням) підготував доповідь за окремими питаннями із тематики дисципліни і зробив доповідь перед аудиторією то він може додатково отримати до 10 балів за одну доповідь.

При своєчасному отриманні оцінки за обидва модулі і при успішному виконанні і захисті лабораторних робіт здобувач отримує залік автоматично. Оцінка за залік вираховується як середньоарифметична за обидва модулі.

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) здобувача, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою (оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
<b>ВІДМІННО – 5</b>	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
<b>ДОБРЕ – 4</b>	<b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	<b>Добре</b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
<b>ЗАДОВІЛЬНО - 3</b>	<b>Задовільно</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	<b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
<b>НЕЗАДОВІЛЬНО - 2</b>	<b>Незадовільно</b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	<b>Незадовільно</b> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

### Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи здобувачі можуть консультиватися з викладачами та з іншими здобувачами, але



повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими здобувачами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

### **Інтеграція здобувачів із обмеженими можливостями**

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції здобувачів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>

### **Очікувані результати навчання.**

Викладання навчального курсу ХЕМ має на меті підготовку фахівців, які володіють ґрунтовними і всебічними знаннями та навичками у галузі застосування паливних та мастильних матеріалів у різних галузях господарства, в тому числі і на транспорті, в тому числі і на залізниці, вміють грамотно працювати із нормативно-технічною документацією щодо класифікації, маркування, та дослідження якості палив, олив, мастил та інших експлуатаційних матеріалів, знають особливості процесів транспортування зберігання застосування і утилізації відпрацьованих експлуатаційних матеріалів.

Отримані знання та навички майбутні фахівці зможуть застосувати в різних галузях господарства та промисловості України та за кордоном. На сучасному етапі розвитку техніки та технологій жодне з підприємств не обходиться без застосування різноманітних експлуатаційних матеріалів для машин та механізмів, а грамотні фахівці зможуть ефективно організувати цей процес. Залізничний транспорт серед інших видів транспорту, як в Україні так і в багатьох країнах світу, є лідером по споживанню паливних та мастильних матеріалів. Саме завдяки раціональній організації процесів, пов'язаних із застосуванням мастильних матеріалів можливо забезпечити високі техніко-економічні показники експлуатації машин та механізмів, а в результаті підвищити технологічність і економічність будь якої галузі в цілому.

Отримані компетентності дозволять вам займати посади середньої і вищої керівної ланки, як в підприємствах, що безпосередньо мають відношення до створення, експлуатації і ремонту будівельних, колійних, вантажно-розвантажувальних, гірничих та інших машин, так і в різних структурних підрозділах, що займаються постачанням, зберіганням, нормуванням витрат, утилізацією, транспортуванням паливних та мастильних матеріалів.