

Український державний університет залізничного транспорту

Затверджено
на засіданні кафедри експлуатації та
ремонт рухомого складу
протокол № 1 від 18.09.2023 р.

**СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ
ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ/
(ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ,
ОСНОВИ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЇ)**

I та II семестр 2023-2024 навчального року
освітній рівень перший (бакалавр) галузь знань 27 Транспорт
спеціальність 273 Залізничний транспорт
освітня програма: - локомотиви та локомотивне господарство (ЛЛГ);
- високошвидкісний рухомий склад (ВРС).

Час та аудиторія проведення занять: Згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

1. Команда викладачів:

Лектор:

Жалкін Сергій Григорович (кандидат технічних наук, професор),

Контакти: +38 (057) 730-10-16, e-mail: zhalkin_sg@kart.edu.ua

Анацький Олександр Олександрович (ст. викладач)

Контакти: +38(057) 730-19-99 e-mail: anatsky@kart.edu.ua

Години прийому та консультації: кожен понеділок з 13.00-14.00

Розміщення кафедри: місто Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 1 корпус, 1 поверх,
аудиторія 1.144.

Веб сторінка курсу: <https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=5774>

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

Форум: errs.ukrainianforum.net

Цілі та завдання навчальної дисципліни.

Метою курсу «Експлуатаційні матеріали рухомого складу залізниць» є професійна підготовка фахівців, які мають уявлення о сортах та марках палив, олив та інших матеріалів, що використовуються при експлуатації локомотивів та високошвидкісного рухомого складу, методах визначення експлуатаційних властивостей палив, олив, охолоджуваної рідини дизеля, піску, методах та обладнанні для відновлення робочих властивостей моторних олив відповідно до характеру майбутньої роботи студента на конкретному підприємстві.

Завдання вивчення дисципліни «Експлуатаційні матеріали рухомого складу залізниць» є вивчення хімотології дизельних палив, моторних олив та мастил, властивостей води для систем охолодження дизелів тепловозів та високошвидкісного рухомого складу, піску, лакофарбових та полімерних матеріалів, що дозволяє розробити заходи по зменшенню їх витрат та раціональному використанню. Вивчення причин зниження паливної економічності дизелів тепловозів під час експлуатації та методів її покращання. Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

Ціннісно-смыслову компетентність (формування та розширення світогляду студента в області експлуатації та ремонту рухомого складу, здатність до розуміння важливості використання сучасних технологій на залізничному транспорті України);

Загальнокультурну компетентність (розуміння культурних, історичних та регіональних особливостей, що склалися в Україні та за її межами в області надання транспортних послуг залізничним транспортом);

Навчально-пізнавальну компетентність (формування у студента зацікавленості про стан і перспективи розвитку локомотивного господарства з метою розвитку креативної складової компетентності; оволодіння інженерними навичками; здатності студента формувати цілі дослідження та, з метою їх вирішення, уміння знаходити рішення у нестандартних ситуаціях).;

Інформаційну компетентність (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в області організації процесів експлуатації та ремонту за допомогою сучасних інформаційних технологій);

Комунікативну компетентність (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів в області організації високошвидкісних перевезень, вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері);

Компетентність особистісного самовдосконалення (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку нетрадиційних підходів до вирішення проблем розвитку залізничної галузі).

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Володіння навиками використання сучасного програмного

забезпечення, Internet-ресурсів і роботи в комп'ютерних мережах, володіння основними методами, способами і засобами отримання, зберігання та переробки і використання технічної інформації у професійній діяльності.

ЗК5. Здатність спілкуватися та співпрацювати з фахівцями інших галузей, адаптуватися у соціальному та професійному середовищі.

Фахові компетентності спеціальності (ФК):

ФК1. Дотримання у професійній діяльності вимог нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації залізниць України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів залізничного транспорту та їх систем.

ФК2. Здатність розрізняти об'єкти залізничного транспорту та їх складові, визначати вимоги до їхньої конструкції, параметрів та характеристик.

ФК3. Здатність проведення вимірних експериментів з визначення параметрів та характеристик об'єктів залізничного транспорту, їх агрегатів, систем та елементів.

ФК4. Здатність розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні об'єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів.

ФК6. Здатність розробляти з урахуванням безпечних умов використання, міцнісних, естетичних і економічних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів залізничного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць; розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції.

ФК8. Здатність організовувати експлуатацію об'єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів, з обґрунтуванням структури управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту.

ФК10. Здатність застосовувати методи та засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи при технічному діагностуванні об'єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів.

ФК13. Здатність аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники об'єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності виробничого процесу.

ФК14. Здатність організовувати власну роботу, підлеглих та підпорядкованих підрозділів відповідно до вимог охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки під час виробництва, експлуатації та ремонті локомотивів, їх систем, агрегатів та вузлів

Чому ви маєте обрати цей курс?

В результаті освоєння дисципліни Ви будете:

Знати (володіти знаннями):

Основні характеристики палив, моторних оливо, мастил, води, піску, що використовуються при експлуатації локомотивів та високошвидкісного рухомого складу. Основні методи та обладнання для відновлення властивостей та регенерації моторних оливо. Бракувальні показники експлуатаційних матеріалів та методики їх визначення. Техніку безпеки під час роботи з експлуатаційними матеріалами.

Вміти (володіти вміннями):

Аналізувати результати аналізів експлуатаційних матеріалів та розробляти заходи по усуненню погіршення їх властивостей. Застосувати при ремонті локомотивів та високошвидкісного рухомого складу лакофарбові та полімерні матеріали.

Володіти (оволодіти вміннями):

Основними методами теоретичного і експериментального дослідження процесів зміни якості експлуатаційних матеріалів локомотивів та рухомого складу.

Якщо Вас цікавлять сучасні проблеми удосконалення роботи підприємств, що забезпечують ефективну роботу залізничного транспорту та турбують питання їх найскорішої реалізації, Вам потрібно саме це. Цей курс дає студентам розуміння необхідності придбання теоретичних знань по основним поняттям «паливо, рідина, що охолоджує, олива, пісок, полімерні матеріали» і практичних навичок, необхідних майбутнім фахівцям для роботи в сфері планування, організації та управління виробничою діяльністю; забезпечення теоретичної підготовки бакалавра залізничного транспорту для прийняття обґрунтованих рішень при розробці, проектуванні та експлуатації різних видів нової техніки, обладнання, окремих виробництв і інших об'єктів залізничного транспорту.

Від здобувачів очікується: базове розуміння фізики, хімії, теплотехніки, обчислювальної техніки, загального курсу локомотивів, енергетичних установок.

Цей курс є базовим для вивчення у наступному проектування, планування, організації, управління, експлуатації та ремонту локомотивів та рухомого складу.

Курс складається з однієї лекції раз у два тижні і одного практичного заняття раз у два тижні. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та розробки контрольної роботи.

Команда викладачів буде готова надати будь-яку допомогу по електронній пошті і особисто у зазначений час консультації з курсу навчальної дисципліни, за відповідними змістовими модулями:

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

Змістовий модуль 1. Хімотологія бензинів та дизельного палива.

Змістовий модуль 2. Хімотологія моторних оливо та мастил.

Змістовий модуль 3. Охолоджуючі рідини та пісок для локомотивів та високошвидкісного рухомого складу.

Змістовий модуль 4. Лакофарбові та полімерні експлуатаційні матеріали

Опис навчальної дисципліни:

кількість кредитів ЄКТС - 3;

загальна кількість годин - 90;

термін викладання - 1 семестр.

Анотація програми та основні модулі навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма	заочна форма
Кількість кредитів - 3	Галузь знань 27 Транспорт	Цикл професійної підготовки (за вибором)	
Модулів - 2	Спеціальність 273 Залізничний транспорт	Рік підготовки:	
Змістових модулів - 4		4-й	3/4-й
Загальна кількість годин - 90		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання:	Перший рівень вищої освіти: (бакалавр)	Лекції	
		15/15 год	8/6 год
аудиторних - 3 у т.ч. лекцій-2 практ.-1 самостійної роботи - 3		Практичні	
		15 год	6/8 год
		Самостійна робота	
		45 год	46 /46 год
		Індивідуальні завдання	
		15 год	30 год
		Вид контролю:	
		-	контрольна робота
залік			

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Хімотологія бензинів та дизельного палива.

Тема 1 Загальні відомості про нафту і нафтопродукти. Методи вироблення палива та олив. Основи теорії тертя та зносу. Трибологія, триботехніка, хімотологія.

Тема 2 Класифікація та характеристики палив. Хімотологія бензинів.

Тема 3 Хімотологія дизельного палива. Асортимент, основні показники якості та склад вітчизняних дизельних палив. Вплив властивостей дизельного палива на утворення відкладень у двигуні та нагароутворення. Вплив води та механічних домішок на знос деталей двигунів.

Тема 4 Перспективні види альтернативних палив і можливості їх використання. Присадки до палив.

Змістовий модуль 2. Хімотологія моторних олив та мастил.

Тема 5 Хімотологія олив. Класифікація олив. Основні властивості олив. Моторні оливи. Присадки до олив. Асортимент моторних олив для тепловозів та високошвидкісного рухомого складу, їх застосування. Старіння моторних олив, бракувальні показники їх якості.

Тема 6 Термін служби моторних олив. Фактори, що впливають на зміну якості моторних олив. Синтетичні моторні масла. Спектральний аналіз моторних олив.

Тема 7 Контроль показників дизельної оливи

Способи відбору проб для аналізу. Методи визначення бракувальних показників.

Тема 8 Регенерація властивостей моторних олив

Методи та засоби регенерації олив. Очищення від механічних домішок. Видалення води та палива. Видалення продуктів окислення. Пристрої для регенерації. Диспергування моторних олив.

Модуль 2

Тема 9 Мастила та їх експлуатаційні властивості. Склад та структура мастил. Класифікація та сфера використання мастил. Характеристика та сфера використання мастил, бракувальні показники їх якості. Термін служби мастил.

Тема 10 Триботехнічна карта локомотива та високошвидкісного рухомого складу. Карта змащування локомотива та високошвидкісного рухомого складу. Види та марки олив та мастил, строки та періодичність заміни, кількість мастил для заміни. Способи відбору проб для аналізу. Методи визначення бракувальних показників.

Змістовий модуль 3. Охолоджуючі рідини та пісок для локомотивів та високошвидкісного рухомого складу.

Тема 11 Охолоджувальна вода та пісок для локомотивів та високошвидкісного рухомого складу. Властивості води. Жорсткість, лужність, накип, корозія та захист від неї. Виготовлення охолоджувальної води. Вимоги до неї. Присадки до води. Контроль якості води під час експлуатації.

Тема 12 Антифризи. Виготовлення. Контроль якості.

Тема 13 Пісок та вимоги до нього. Пристрої для приготування піску. Показники якості піску.

Змістовий модуль 4. Лакофарбові та полімерні експлуатаційні матеріали

Тема 14 Лакофарбові та полімерні матеріали. Лакофарбові та полімерні матеріали. Класифікація, основні властивості. Способи фарбування. Застосування клеїв та герметиків під час ремонту локомотивів та високошвидкісного рухомого складу.

Тема 15 Використання локомотивних експлуатаційних матеріалів та екологія навколишнього середовища. Токсичність паливно-мастильних матеріалів. Пожежна небезпечність палив та олив. Техніка безпеки під час роботи з експлуатаційними матеріалами.

План лекцій, практичних і лабораторних занять

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичного заняття (ПР)
1	1	<i>Лекц. №1</i> Загальні відомості про нафту і нафтопродукти. Методи вироблення палива та олив. Основи теорії тертя та зносу. Трибологія, триботехніка, хімотологія.	2	ПР-1. Вплив зміни в'язкості та густини дизельного палива на роботу дизеля тепловоза (рухомого складу). Визначення в'язкості дизельного палива. Визначення густини дизельного палива. Визначення вмісту води у паливі.
1	1	<i>Лекц. №2</i> Класифікація та характеристики палив. Хімотологія бензинів.		
3	1	<i>Лекц. №3</i> Хімотологія дизельного палива. Асортимент, основні показники якості та склад вітчизняних дизельних палив. Вплив властивостей дизельного палива на утворення відкладень у двигуні та нагароутворення. Вплив води та механічних домішок на знос деталей двигунів.	2	ПР-2. Вплив зміни в'язкості моторної оливи на роботу дизеля тепловоза (рухомого складу). Визначення в'язкості та густини моторної оливи. Визначення вмісту води у моторній оливі. Вплив зміни забрудненості моторної оливи на роботу тепловозного дизеля (рухомого складу). Визначення забрудненості моторної оливи.
3	1	<i>Лекц. №4</i> Перспективні види альтернативних палив і можливості їх використання. Присадки до палив.		
5	1	<i>Лекц. №5</i> Хімотологія олив. Класифікація олив. Основні властивості олив. Моторні оливи. Присадки до олив. Асортимент моторних олив для тепловозів та високошвидкісного рухомого складу, їх застосування. Старіння моторних олив, бракувальні показники їх якості.	2	ПР-3. Вплив зміни лужного числа та диспергувальної здатності моторної оливи на роботу дизеля тепловоза (рухомого складу). Визначення лужного числа та диспергувальної здатності моторної оливи.
5	1	<i>Лекц. №6</i> Термін служби моторних олив. Фактори, що впливають на зміну якості моторних олив. Синтетичні моторні масла. Спектральний аналіз моторних олив.		
7	1	<i>Лекц. №7</i> Способи відбору проб для аналізу. Методи визначення бракувальних показників.	2	Захист завдань, обговорення результатів.
7	1	<i>Лекц. №8</i> Методи та засоби регенерації олив. Очищення від механічних домішок. Видалення води та палива. Видалення продуктів окислення. Пристрої для регенерації. Диспергування моторних олив.		
Модульний контроль знань №1				
9	1	<i>Лекц. №9</i> Мастила та їх експлуатаційні властивості. Склад та структура мастил. Класифікація та сфера використання мастил. Характеристика та сфера використання мастил, бракувальні показники їх якості. Термін служби мастил.	2	ПР-4. Вплив зміни показників води з системи охолодження дизеля та якості піску на роботу тепловоза (рухомого складу). Розрахунок кількості присадок до води.

9	1	Лекц. №10 Триботехнічна карта локомотива та високошвидкісного рухомого складу. Види та марки олив та мастил, строки та періодичність заміни, кількість мастил для заміни. Способи відбору проб для аналізу. Бракувальні показники.		
11	1	Лекц. №11 Охолоджувальна вода (рідина) та пісок для локомотивів та високошвидкісного рухомого складу. Властивості води. Жорсткість, лужність, накип, корозія та захист від неї. Виготовлення охолоджувальної рідини. Вимоги до неї. Присадки до води. Контроль якості під час експлуатації. Антифризи. Виготовлення. Контроль якості.		
11	1	Лекц. №12 Пісок та вимоги до нього. Пристрої для приготування піску. Показники якості піску.	2	ПР-5. Вимоги до піску. Визначення вологості та складу піску.
13	1	Лекц. №13 Лакофарбові та полімерні матеріали. Класифікація, основні властивості. Способи фарбування. Засоби підготовки поверхні та методи фарбування.		
13	1	Лекц. №14 Гумотехнічні вироби, їх характеристики та застосування у різних системах локомотивів. Клеї, герметики та інші ущільнюючі матеріали. Застосування клеїв та герметиків під час ремонту локомотивів та високошвидкісного рухомого складу.		
15	1	Лекц. №15. Використання локомотивних експлуатаційних матеріалів та екологія навколишнього середовища. Токсичність паливно-мастильних матеріалів. Пожежна небезпечність палив та олив. Техніка безпеки під час роботи з експлуатаційними	2	Захист завдань або контрольної роботи, обговорення результатів.
Модульний контроль знань №2				

Самостійна робота, теми для обговорення

№ з/п	Назва теми
1	Хімотологія бензинів
2	Хімотологія дизельних палив
3	Хімотологія моторних олив
4	Хімотологія мастил
5	Триботехнічна карта локомотива (рухомого складу)
6	Контроль показників дизельної оливи. Регенерація властивостей моторних олив
7	Охолоджувальна вода та пісок для локомотивів
8	Лакофарбові та полімерні матеріали

Індивідуальні завдання

В якості індивідуальних завдань передбачено виконання студентами контрольної роботи за індивідуальними завданнями, що охоплює декілька найбільш важливих тем.

Розділи	Відсоток обсягу роботи
1 Аналіз властивостей дизельного палива	15
2 Аналіз властивостей моторної оливи	20
3 Аналіз властивостей води для охолодження дизеля	20
4 Аналіз властивостей піску	20
Оформлення роботи	25

Інформаційне забезпечення самостійної роботи здобувачів вищої освіти

Основна література до всіх тем:

1. Жалкін Д.С., Жалкін С.Г., Пузир В.Г., Анацький О.О. Локомотивні експлуатаційні матеріали. Частина 1 «Паливо»: начальний посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2020. – 106 с.
2. Д.С. Жалкін, С.Г. Жалкін Сучасні методи переробки нафти. Хімотологія бензинів: Конспект лекцій. – Харків : УкрДУЗТ, 2016. - 31 с.
3. Жалкін Д.С., Жалкін С.Г. Хімотологія дизельних палив. Альтернативні види палива: Конспект лекцій. – Харків : УкрДУЗТ, 2016. - 42 с.
4. Жалкін Д. С., Жалкін С. Г. Хімотологія моторних олив: Конспект лекцій. - Харків: УкрДУЗТ, 2017. - Ч.1. - 38 с.
5. Д. С. Жалкін, С. Г. Жалкін. Хімотологія моторних олив: Конспект лекцій. - Харків: УкрДУЗТ, 2017. Ч. 2. - 39 с.
6. Жалкін Д.С., Жалкін С.Г. Хімотологія мастил: Конспект лекцій. – Харків: УкрДУЗТ, 2017. - 42 с.
7. Д.С. Жалкін, С.Г. Жалкін. Застосування води в локомотивному господарстві: конспект лекцій. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. - 49 с.
8. Д.С. Жалкін, С.Г. Жалкін Застосування піску в локомотивному господарстві: Конспект лекцій – Харків: УкрДУЗТ, 2018. - 29 с.
9. Жалкін Д.С., Жалкін С.Г. Лакофарбові та полімерні матеріали: Конспект лекцій. – Харків: УкрДУЗТ, 2019. - 97 с.
10. Жалкін Д.С., Жалкін С.Г. Гумотехнічні, ущільнювальні та електроізоляційні матеріали: Конспект лекцій. – Харків: УкрДУЗТ, 2019. - 29 с.
11. Жалкін. Д.С., Жалкін С.Г. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи «Властивості експлуатаційних матеріалів» з дисципліни «Експлуатаційні матеріали»: для студентів спеціальності 273 заочної форми навчання / Д. С. Жалкін, С. Г. Жалкін. - Харків: УкрДУЗТ, 2019. - 26 с.
12. Венцель Е.С. Поліпшення якості та підвищення термінів служби нафтових олій // Е. С. Венцель, С. Г. Жалкін, Н. И. Данько. – Харків : УкрДАЗТ, 2003. - 168 с.
13. Інструкція з використання мастильних матеріалів на тяговому рухомого складу залізниць України. № ЦТ-0060 від 24.04.2003р. - Київ, Укрзалізниця, 2003. -53 с.

14. Інструкція по приготуванню і застосуванню води для охолодження двигунів тепловозів і дизель-поїздів. № ЦТ-0047 від 05.04.2002р. - Київ, Укрзалізниця, 2002. – 33 с.
15. Інструкція по технічному нормуванню витрат електричної енергії і палива локомотивами на тягу поїздів. № ЦТ-0059 від 28.03.2003р. - Київ, Укрзалізниця, 2003. – 85 с.

Додаткова література до всіх тем:

1. Бойченко С.В. Хімотологія: навч. посібник. – К.: Книжкове видавництво НАУ, 2006. – 160 с.
2. Бойченко С.В., Спіркін В.Г. Вступ до хімотології палив та олив: навчальний посібник част. 1 / Упор. І.Г. Фукс. - Одеса: «Астропринт», 2009. - 236 с.
3. Жалкін Д.С., Жалкін С.Г., Пузир В.Г., Анацький О.О. Локомотивні експлуатаційні матеріали: навч. посібник Ч. 2 «Оливи та мастила»/ Д.С. Жалкін, С.Г. Жалкін, В.Г. Пузир, О.О. Анацький - Харків: УкрДУЗТ, 2021. - 159 с.
4. Жалкін Д.С., Жалкін С.Г., Пузир В.Г., Анацький О.О. Локомотивні експлуатаційні матеріали: навч. посібник Ч. 3 «Вода, пісок, полімерні матеріали» / Д.С. Жалкін, С.Г. Жалкін, В.Г. Пузир, О.О. Анацький - Харків: УкрДУЗТ, 2022. - 162 с.
5. Полянский С.К., Коваленко В.М. Експлуатаційні матеріали для автомобілів і будівельно-дорожніх машин: Підручник. - К.: Либідь, 2005. — 504 с.
6. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи з дисципліни "Експлуатаційні матеріали та паливна економічність" //Відновлення властивостей обводненого дизельного масла. - Харків, УкрДАЗТ, 2002. - 10 с.
7. ДСТУ 7687:2015. Бензини автомобільні євро. Технічні умови: чинний з 2016-01-01. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2015. - 15 с.
8. ДСТУ 7688:2015. Паливо дизельне євро. Технічні умови: чинний з 2016-01-01. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2015. - 16 с.
9. Дяченко В. Г. Двигуни внутрішнього згоряння. Теорія: підручник. - Харків: НТУ «ХП», 2008. - 488 с.
10. Локомотивні двигуни серії 3500В: керівництво по експлуатації та технічному обслуговуванню / SRBU717904. – Женева : Caterpillar, 2004. – 147 с.
11. Лютко В. Застосування альтернативних палив у дизельних двигунах: навчальний посібник. - Івано-Франківськ: ІМЕ, 2000. -238 с.
12. Паливо, масла, консистентні мастила, охолоджуючі рідини CAT®: рекомендації щодо застосування / SEBU625015. – Мюнхен: Caterpillar, 2016. – 12 с.
13. Технічні умови на експлуатаційні матеріали: ТУ на експлуатаційні матеріали фірми MTU / A001062/02R. – Німеччина: MTU, 2015. – 38 с.
14. Чабанний В.Я., Магопець С.О., Мажейка О.Й. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення. Кн. 1. Паливо-

- мастильні матеріали і технічні рідини. – Кіровоград : Центрально-Українське вид-во, 2008. – 353 с.
15. Чабаний В.Я., Магопєць С.О., Мажейка О.Й. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення: Кн. 2. Системи забезпечення якості паливо-мастильних матеріалів. – Кіровоград: Центрально-Українське вид-во, 2008. – 500 с.
 16. Інструкція з відставлення, консервації та утримання локомотивів і МВРС в запасі Укрзалізниці і резерві залізниці: № ЦТ-0100; затв. наказом Укрзалізниці від 23.06.2004 р. № 489-ЦЗ. – К. : Укрзаліниця, 2004. – 44 с.
 17. Інструкція з технічного обслуговування та ремонту вузлів з підшипниками кочення локомотивів та моторвагонного рухомого складу: ЦТ-0165, затв. наказом Укрзалізниці № 096-Ц від 26.02.2008. - К. : Укрзаліниця, 2008. – 160 с.

Інформаційні ресурси в інтернеті

1. <http://metod.kart.edu.ua/>
2. http://www.uz.gov.ua/about/general_information/entertainments/pktbody/
3. http://www.uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/page-4/451889/
4. <http://base.ukrpatent.org/searchINV/>
5. <https://railway-publish.com/>

Вимоги викладача:

Вивчення навчальної дисципліни «Експлуатаційні матеріали рухомого складу залізниць» потребує:

- виконання завдань згідно з навчальним планом (індивідуальні завдання, самостійна робота тощо);
- підготовки до практичних занять;
- роботи з інформаційними джерелами.

Підготовка до практичних занять передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни, питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення методичного матеріалу.

На практичних заняттях присутність здобувачів вищої освіти є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Це ж стосується й студентів, які не виконали завдання або показали відсутність знань з основних питань теми. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, бути зваженим, уважним та дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

Контрольні заходи результатів навчання, методи контролю:

Усне опитування, поточний контроль, модульний контроль (тести), оцінювання виконання самостійної роботи, підсумкове тестування, залік. При оцінюванні результатів навчання керуватися Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ (<http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-nz/potojennya-12->

[2015.pdf](#).

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

Принцип формування оцінки за перший та другий залікові модулі відбувається за 100-бальною шкалою, що наведено у таблиці, де максимальна кількість балів, яку може набрати студент за різними видами навчального навантаження.

Максимальна кількість балів за модуль		
Поточний контроль	Модульний контроль (тести)	Сума балів за модуль
До 60	До 40	До 100
Поточний контроль		
Лекції (відвідування занять).		15
Активність на заняттях (участь у гуртку, доповіді або реферати за пропущені теми).		15
Лабораторні заняття (відвідування занять, своєчасне здавання звітів з лабораторних робіт).		-
Активність на заняттях (обговорення результатів).		-
Практичні заняття (відвідування занять).		15
Самостійна робота (участь у наукових гуртках, виконання в строк курсового проекту).		15
Підсумок		до 60

Відвідування лекцій:

Бали за цю складову не нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50 % лекційних занять у модулі без поважних причин. За відвідування кожної лекції нараховується 1 бал. Максимальна сума становить 15 балів на модуль. Пропущені матеріали може бути підтверджені шляхом підготовки доповіді або короткого реферату за темою.

Практичні заняття:

Оцінюються за відвідуваннями (1 бал), ступенем залученості та відсотком виконання курсової роботи (до 15 балів).

Ступінь залученості (активності) визначається участю у роботі наукового гуртка та форуму з дисципліни. Максимальна сума становить 30 балів. Пропущені практичні заняття можуть бути підтверджені шляхом самостійного вивчення методичного матеріалу та здавання на перевірку виконаних розділів контрольної роботи або індивідуального завдання.

Контрольна робота:

Оцінюється ступінь підготовки роботи до захисту, ритмічність виконання (здавання у зазначеній термін), якість оформлення записки та ілюстративного матеріалу, відсутність плагіату. Оцінювання проводиться за ознакою зараховано/незараховано з виставленням оцінки в відомість.

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали (5, 4, 3,) та

шкали ECTS (A, B, C, E).

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

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, 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 студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція студентів 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 студентів 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/>.