



## Ресурсозберігаючі технології та основи екології

I семестр 2019 курс силабус  
3-III-Лс, 4-III-Лс, 1-IV-Л, 2-IV-ВРС

освітній рівень перший (бакалавр) галузь знань 27 Транспорт  
спеціальність 273 Залізничний транспорт  
освітня програма:

- автомотриси, автодрезини та спеціальні машини залізничного транспорту (ААСМЗТ);
- високошвидкісний рухомий склад (ВРС);
- локомотиви та локомотивне господарство (Л).

**Лекції:** четвер, 9:30 – 10:50 (05.09.19-19.12.19)

**Аудиторія:** 2.242

### Практика:

- 3-3-Лс вівторок (кожного тижня), 9.30 – 10.50 (03.09.19 – 17.12.19), аудиторія 2.245;  
4-3-Лс середа (кожного тижня), 9.30 – 10.50 (04.09.19 – 18.12.19), аудиторія 2.245;  
1-4-Л вівторок (кожного тижня), 12.40 – 14.00 (03.09.19 – 17.12.19), аудиторія 2.242;  
2-4-ВРС середа (кожен парний тиждень), 8.00 – 9.30 (11.09.19 – 18.12.19), аудиторія 2.243;  
четвер (кожен непарний тиждень), 12.40 – 14.00 (03.09.19 – 17.12.19), аудиторія 2.245.

**Аудиторія:** 2.137

### Команда викладачів:

**Лектори:** Зіньківський Артем Миколайович, Аулін Дмитро Олександрович

**Контакти:** [zinkar\\_work@ukr.net](mailto:zinkar_work@ukr.net), [aulin@kart.edu.ua](mailto:aulin@kart.edu.ua)

**Асистенти лектора:** Анацький Олександр Олександрович (асистент); Буцький Олександр Вячеславович (аспірант)

**Години прийому та консультацій:** 13.00-14.00 вівторок - четвер

**Веб-сторінки курсу:** <http://www.ukrsurt.com.ua/>

<http://kart.edu.ua/mat-po-fak-ua/mat-fak-meh-ua>

<http://kart.edu.ua/kafedra-errs-ua/pro-kafedry-errs-ua>

Програма вивчення навчальної дисципліни «Ресурсозберігаючі технології та основи екології» складена відповідно до підготовки освітньо-професійного (освітньо-наукового) рівня бакалавра спеціальності 273 Залізничний транспорт.

**Предметом вивчення навчальної дисципліни є:** коло задач, пов'язаних з проблемами ресурсозбереження в локомотивному господарстві залізниць України та інших галузях промисловості України. **Міждисциплінарні зв'язки:** курс базується на знаннях, які були отримані студентами при вивченні курсів «Загальний курс залізниць і рухомого складу», «Теорія локомотивної тяги», «Локомотивні енергетичні установки», «Технологія технічного обслуговування та ремонту локомотивів», «Експлуатація локомотивів та локомотивне господарство», «Організація і планування виробництва».

### **1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**1.1.** Обґрунтування знань отриманих студентами при вивченні дисциплін які вивчали питання що пов'язані з організацією праці в локомотивному господарстві, експлуатацією, ремонтом, обслуговуванням локомотивів, основами тяги поїздів, енергоспоживання, обліку, контролю та збереження паливо-енергетичних ресурсів.

Розвиток навичок по проведенню аналізу енергоспоживання у результаті реалізації різних технологічних процесів на окремому робочому місці, підприємстві, в організації регіонів галузі. Можливість розробки заходів по зниженню загальних витрат енергії, розгляду енергетичного к.к.д., або еквівалентного йому показника – питомої витрати енергії.

**1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни “Ресурсозберігаючі технології та основи екології” є** отримання системного уявлення про основні поняття в галузі управління ресурсами; отримання знань про основні напрямки державного регулювання ринку паливо-енергетичних ресурсів; набуття навичок з організації та раціонального використання усіх видів ресурсів; набуття навичок управління виробничими процесами на підприємствах локомотивного

**1.3.** Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

#### **знати:**

- загальні питання історії та перспектив розвитку залізничного транспорту;
- теоретичні основи і принципи організації роботи підрозділів локомотивного господарства, основні принципи високоефективного виконання ремонту локомотивів і засобів для їх технічного обслуговування, сучасні методи технічного обслуговування та ремонтів тягового рухомого складу;
- раціональні режими водіння поїздів різної ваги при змінних умовах експлуатації;
- ефективні методи приймання, транспортування, зберігання, обліку, використання паливо-енергетичних ресурсів;
- сучасні методи і засоби контролю та обліку витрати паливо-енергетичних та інших видів ресурсів.

#### **вміти:**

- аналізувати виробничі явища і процеси, що відбуваються на підприємстві;
- робити правильні висновки про події, що відбуваються і активно втручатися в їх хід;
- приймати виробничі та адміністративні рішення з метою досягнення максимальних результатів в діяльності підприємства з управління усіма видами ресурсів;
- оволодіти практичними навичками в галузі організації та забезпечення підприємств усіма видами ресурсів;
- аналізувати організацію та управління виробничими процесами на підприємстві;
- вміти організувати пошук інформації для вирішення завдань в галузі управління ресурсами.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться: 3,5 кредитів / 105 годин.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

Змістовий модуль 1.

Зміст і значення дисципліни. Стан споживання паливно-енергетичних ресурсів на залізничному транспорті. Організаційно-правова основа ресурсозбереження. Енергетика України на сучасному етапі. Енергетичне господарство на залізничному транспорті. Характеристика і класифікація паливно-енергетичних ресурсів. Структура енергоспоживання та аналіз її ефективності на залізничному транспорті

- Змістовий модуль 2. Загальні питання екології. Взаємодія об'єктів залізниць з навколишнім середовищем Екологія інфраструктури залізничного транспорту.
- Змістовий модуль 3. Конструктивні, технологічні, експлуатаційні та організаційно-технічні ресурсозберігаючі заходи в локомотивному господарстві
- Змістовий модуль 4. Охорона атмосферного повітря. Охорона водних ресурсів. Охорона надр та ландшафтів Економічна ефективність екологічних заходів.

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

### **Модуль 1.**

#### **Змістовий модуль 1.**

Зміст і значення дисципліни. Стан споживання паливно-енергетичних ресурсів на залізничному транспорті. Організаційно-правова основа ресурсозбереження. Енергетика України на сучасному етапі. Енергетичне господарство на залізничному транспорті. Характеристика і класифікація паливно-енергетичних ресурсів. Структура енергоспоживання та аналіз її ефективності на залізничному транспорті

#### ***Тема 1. Визначення основних понять і термінів дисципліни.***

Коротка характеристика сучасного стану світової енергетики. Енергетичні ресурси України і проблеми енергозбереження. Реалізація державної політики України з ресурсозбереження.

#### ***Тема 2. Ресурсозбереження як термін, що характеризує найважливіші заходи в енергетиці та виробництві.***

Визначення ресурсної бази, потенціальних, недовикористаних на виробництві сил і засобів, економне, раціональне використання та зберігання ресурсів набуває особливу актуальність в період стабілізації економіки з послідовним переборюванням кризових явищ.

#### ***Тема 3. Характеристика і класифікація паливно-енергетичних ресурсів.***

Види та основні характеристики паливно-енергетичних ресурсів та способи їх визначення. Порівняння енергетичної цінності різних видів ПЕР. Зв'язок між одиницями вимірювання паливно-енергетичних ресурсів.

#### ***Тема 4. Значення залізничного транспорту і структура споживання ПЕР на залізничному транспорті.***

Роль залізничного транспорту в економіці України. Технологічний процес роботи транспорту. Напрямки робіт з рішення проблеми ресурсозбереження на залізничному транспорті.

#### **Змістовий модуль 2.**

Загальні питання екології. Взаємодія об'єктів залізниць з навколишнім середовищем Екологія інфраструктури залізничного транспорту.

#### ***Тема 5. Загальні питання екології***

Законодавчі акти та нормативні документи з охорони оточуючого середовища України. Основні положення, визначення та загальні питання науки екології, її історичні етапи та соціальні аспекти. Види відповідальності за екологічні правопорушення. Нормування викидів та скидів шкідливих і забруднюючих речовин. Поняття про гранично допустимі концентрації, викиди та скиди.

#### ***Тема 6. Взаємодія об'єктів залізниць з навколишнім середовищем***

Види взаємодії об'єктів залізничного транспорту з навколишнім середовищем. Рівні та норми впливу залізничного транспорту на природу та здоров'я людей, заходи захисту від шуму. Класифікація небезпечних вантажів, умови їх перевезень, види небезпек. Транспортний індекс. Умови схоронності, попередження небезпек при перевезенні небезпечних вантажів.

#### ***Тема 7. Екологія інфраструктури залізничного транспорту***

Екологічні вимоги до об'єктів залізничного транспорту, санітарно-захисні зони підприємств, смуги відводу. Експлуатація об'єктів локомотивного господарства, екологічні вимоги до рухомого складу залізниць. Заходи попередження забруднення та екологічна паспортизація підприємств залізничного транспорту.

### **Модуль 2.**

#### **Змістовий модуль 3.**

Конструктивні, технологічні, експлуатаційні та організаційно-

технічні ресурсозберігаючі заходи в локомотивному господарстві

**Тема 8. Конструкційні заходи ресурсозбереження в локомотивному господарстві.**

Оновлення локомотивного парку. Модернізація рухомого складу. Удосконалення основного і допоміжного обладнання рухомого складу.

**Тема 9. Технологічні заходи ресурсозбереження в локомотивному господарстві.**

Удосконалення технології ремонту та технічного обслуговування. Режимно-налагоджувальні заходи. Удосконалення тепlopостачання і функціонування стаціонарної енергетики. Раціональне використання палива, води, стиснутого повітря.

**Тема 10. Використання вторинних енергетичних ресурсів та впровадження нетрадиційних, відновлювальних джерел енергії.**

Використання глибинного тепла землі, геотермальної енергії для потреб виробництва теплової та електричної енергії. Геотермальні теплові насоси. Використання біореакторів з утилізації біомас з отриманням біогазу. Малі, міні і мікро ГЕС і ТЕЦ, когенерація і тригенерація. Системи акумулювання енергії. Використання енергії вітру. Малі ветрогідрокомплекси. Сонячні колектори. Фотоелектричні модулі. Сонячні батареї. Оцінка ефективності використання ВДЕ.

**Тема 11. Експлуатаційні заходи ресурсозбереження в локомотивному господарстві.**

Оцінка ефективності використання тягового рухомого складу. Резерви різних видів ресурсів при експлуатації тягового рухомого складу. Використання раціональних режимів руху поїзда. Автоматизація управління рухом поїзда і інших виробничих процесів.

**Тема 12. Організаційно-технічні заходи ресурсозбереження в локомотивному господарстві.**

Розробка і своєчасна реалізація комплексної і довгострокової програми економії і підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів. Розробка перспективних планів зниження питомих норм витрат палива електричної і теплової енергії і здійснення контролю за їх виконанням. Дослідження і створення оптимального паливно-енергетичного балансу підприємства.

**Змістовий модуль 4.** Охорона атмосферного повітря. Охорона водних ресурсів. Охорона надр та ландшафтів Економічна ефективність екологічних заходів.

**Тема 12. Охорона атмосферного повітря**

Загальні положення та джерела забруднення атмосферного повітря. Контроль якості атмосферного повітря, викиди шкідливих речовин. Методи та засоби очищення викидів в атмосферу.

**Тема 13. Охорона водних ресурсів**

Джерела забруднення води та контроль її якості. Раціональне використання та охорона водних ресурсів. Системи водоспоживання підприємств. Умови скиду стічних вод у водоймища та в каналізацію. Механічні, фізичні, хімічні, біологічні, комбіновані засоби очищення стічних вод підприємств.

**Тема 14. Охорона надр та ландшафтів**

Принципи природокористування, правові основи їх охорони. Відомості про природно-заповідний фонд України. Утилізація та переробка відходів на залізницях.

**Тема 14. Економічна ефективність екологічних заходів**

Еколого - економічна оцінка природоохоронної діяльності об'єктів залізничного транспорту. Показники оцінки виробничих процесів, оцінка збитків, захист та ефективність природоохоронних заходів. Призначення екологічного моніторингу. Екологічний бюджетний фонд.

## Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної 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
ВІДМІННО – 5	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю	90-100	A

	помилки		
ДОБРЕ – 4	<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
ЗАДОВІЛЬНО - 3	<b>Задовільно</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	<b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	<b>Незадовільно</b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	<b>Незадовільно</b> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Відвідування лекцій:

Бали за цю складову 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.**

Ступінь залученості:

Мета участі в курсі – залучити вас до дискусії, розширити можливості навчання для себе та своїх однолітків та дати вам ще один спосіб перевірити свої погляди на питання застосування сучасних відновлювальних джерел для електропостачання залізничного транспорту. Участь буде оцінюватися на основі кількості та вірності ваших відповідей. Питання, хоча й заохочуються, однак не оцінюються в цьому блоці. Ми намагаємося надати всім студентам рівні та справедливі можливості для підвищення власною залученості. **Максимальна сума становить 10 балів.**

Практичні заняття:

Оцінюються за відвідуваннями (до 3 балів), ступенем залученості (до 7 балів) та стислою презентацією виконаного завдання (до 5 балів). Ступінь залученості визначається участю у роботі дискусійного клубу з питань енергетичної незалежності та безпеки залізниці і держави в цілому. **Максимальна сума становить 15 балів.**

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (20 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 2 бали). **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.**

Залік:

- Студент отримує залік за результатами модульного 1-го та 2-го контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає заліковий бал. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на заліку, відповівши на питання викладача ([дати посилання на перелік залікових питань або їх список](#))

**Команда викладачів:**

**Зіньківський Артем Миколайович** (<http://kart.edu.ua/pro-kafedry-errs-ua/kolectuv-kafedru-errs-ua/zenkovskiy-an-ua>) – лектор з основ екології в локомотивному господарстві в УкрДУЗТ. Отримав ступінь к.т.н. за спеціальністю 05.22.07 – рухомий склад та тяга поїздів у ДП «ДНДЦ УЗ» у 2013 році. Напрямки наукової діяльності: модернізація тепловозів, експлуатаційні випробування нових та модернізованих локомотивів.

**Аулін Дмитро Олександрович** (<http://kart.edu.ua/pro-kafedry-errs-ua/kolectuv-kafedru-errs-ua/aulin-da-ua>) – лектор з ресурсозберігаючих технологій в локомотивному господарстві в УкрДУЗТ. Напрямки наукової діяльності: розробка, випробування та впровадження ресурсозберігаючих технологій в локомотивному господарстві залізничного транспорту, новітні технології технічного обслуговування силових установок тепловозів, удосконалення обладнання паливно-складського господарства локомотивних депо.

### **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 студенти можуть консультиватися 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/>**