



## ЕКОЛОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВАГОНОБУДУВАННІ

I семестр 2020 курс силабус  
Бакалаври

Лекції:  
Аудиторія:

Практика:  
Аудиторія:

Викладач

**Лектор:** Гребенюк Віталій Анатолійович

**Контакти:** [grebenyk\\_ukrdzt@ukr.net](mailto:grebenyk_ukrdzt@ukr.net)

**Години прийому та консультацій:** 14.00 – 15.00 вівторок

**Веб-сторінки курсу:**

Веб сторінка курсу:

Додаткові інформаційні матеріали:  
курсу

У теперішній час маючи мету досягнення нової якості економічного зростання країни, побудови соціально та екологічно орієнтованої ринкової економіки є збереження та раціональне використання природних ресурсів, необхідних для забезпечення здорового та повноцінного життя кожної людини, шляхом впровадження екологічно чистих виробництв.

Залізничний транспорт на сьогодні є одним з головних перевізників вантажів та пасажирів і тому вплив його на екологічну обстановку досить відчутний. Проявами цього насамперед можуть бути забруднення повітряного та водного середовищ, земель при будівництві та експлуатації залізниць.

Успішний розвиток залізничного транспорту залежить від стану природних комплексів і наявності природних ресурсів, розвитку інфраструктури штучного середовища, соціально-економічного середовища суспільства.

Стан навколишнього середовища при взаємодії з об'єктами залізничного транспорту залежить від інфраструктури по будівництву залізниць, виробництву рухомого складу, виробничого обладнання та інших пристроїв, інтенсивності використання рухомого складу і інших об'єктів на залізницях, результатів наукових досліджень і їх впровадження на підприємствах і об'єктах галузі.

При розвитку і функціонуванні об'єктів залізничного транспорту слід враховувати властивості природних комплексів, їх багатозв'язковість.

Розвиток промисловості, зростання обсягів виробництва та споживання економічних благ супроводжуються приростом обсягів використання природних ресурсів та приростом забруднення навколишнього середовища.

Необхідність розкриття сутності та аналізу складових екологічно чистого виробництва, в тому числі і екологічних технологій при будівництві, ремонті та експлуатації залізничного рухомого складу, направлена на демонстрацію загальної характеристики застосування таких технологій, що впливає на забезпечення конкурентоспроможності підприємств та продукції, що виробляється ними.

Упровадження екологічно чистих технологій вимагає проведення реконструкції, технічного переозброєння та оновлення виробництва з одночасним зменшенням рівня його впливу на природне середовище

Проблему забезпечення техногенної безпеки виробничих процесів і екологічної безпеки продукції вагоноремонтних депо необхідно вирішувати комплексним методом. Для виробничих процесів це впровадження ресурсо- та енергозберігаючих технічних рішень, природоохоронних технологій, що забезпечують дотримання норм гранично допустимого вмісту шкідливих речовин у рідких відходах, які надходять у навколишнє середовище. А для виготовленої продукції (модернізованих вагонів), це поліпшення при деповському ремонті екологічних показників – зниження рівня створюваного ними параметричного навантаження на навколишнє середовище, ресурсоспоживання, а також утворення екологічно небезпечних відходів.

Опановуючи цей курс, студенти дізнаються не тільки про теоретичні відомості щодо ремонту та відновлення парку вантажних і пасажирських вагонів, а й зможуть здійснювати відповідні розрахунки, які дозволять визначити: екологічність технологічних процесів ремонту та знизити техногенне навантаження на навколишнє середовище.

Метою курсу є формування такого підходу у студентів:

- 1. Ціннісно-смыслову компетентність** (формування наукового підходу в даній галузі направлені на розширення знань майбутнім фахівцям про можливі види забруднень навколишнього середовища при організації виробничого процесу та способам їх недопущення або усунення, розвиток вміння аналізувати ситуацію яка склалася з екологією на виробництві та знаходження виходу з неї, виховання інтересу до професії, витривалу особисту відповідальність та повагу до навколишнього природного комплексу).
- 2. Загальнокультурну компетентність** (розуміння культурних, історичних та регіональних особливостей, що сформувалися в Україні та за її межами в галузі методів організації технічного обслуговування та ремонту вагонів у підрозділах вагоноремонтних і експлуатаційних підприємств залізничного транспорту).
- 3. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості в сфері пасажирського і вантажного вагонного господарств — розташування та роботи підрозділів по ремонту та відновленню вагонів; кількісних і якісних показників, які впливають на роботу вагоноремонтних і експлуатаційних підприємств при дотриманні при цьому екологічних складових).
- 4. Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації з технічного відділу депо з експлуатації та ремонту вагонів за допомогою сучасних інформаційних технологій).
- 5. Комунікативну компетентність** (здатність установлювати й підтримувати необхідні контакти із колегами, що оточують і застосовувати набуту сукупність знань та навичок за результатами вивченої дисципліни для ефективної глибини спілкування та залучення критичного мислення).
- 6. Компетентність особистісного самовдосконалення** (передбачає формування активної життєвої позиції для реалізації власного фахового світогляду, формування готовності і здатності до подальшого навчання задля прогресивного особистісно-професійного розвитку, самореалізації, здатності до подолання труднощів, розв'язання проблем, ухвалення рішень і вибору оптимальної лінії поведінки в складних технічних ситуаціях).

## Чому ви маєте обрати цей курс?

Беззаперечна важливість цього курсу полягає в його засадничому характері для вивчення інших курсів освітньої програми «Вагони та вагонне господарство». Усі охочі, хто вибере цей курс, матимуть змогу сформувати необхідний фаховий світогляд, спираючись на переломні історичні етапи технічного розвитку основ експлуатації та відновлення вагонів і додатково дізнаються:

1 Що собою являють депо та заводи по ремонту та відновленню вагонів, яка організація та технологія їх роботи?

2 Що собою представляє інноваційні заходи, що застосовуються при ремонті вагонів?

3 Особливості розрахунків викидів забруднюючих речовин на території вагонного депо при проведенні технологічних процесів ремонту елементів вагону.

4 Особливості розрахунків конструкційних розмірів «циклонів», що застосовуються для очищення повітря в місцях ремонту від виділення забруднюючих речовин в атмосферу?

5 Як технічно правильно обґрунтувати і вибрати найбільш раціональний спосіб відновлення вагона або його деталі, щоб зменшити собівартість його відновлення та екологічність ремонту?

На ці та безліч інших питань можна знайти відповіді у розложеному, добре структурованому матеріалі зі згаданого курсу з відповідним фаховим супроводом викладача з найбільш складних тем за електронною поштою та особисто в робочий час.

## Огляд курсу

Вивчення студентами цього курсу триває з вересня до грудня і має на меті поглиблене вивчення студентами важливих завдань з ремонту та відновлення вагонів, та направлена на ознайомлення з технічними рішеннями щодо заходів та методів зниження техногенного навантаження на навколишнє середовище, створюваного об'єктами залізничного транспорту, а також при проведенні їх ремонту, та приведення його рівня у відповідність до нормативних вимог.

Курс вміщує одну лекцію і одне практичне заняття на тиждень. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та завданнями на практичних заняттях. Студенти можуть застосовувати отримані знання для виконання курсових проектів і бакалаврських випускних робіт. У межах курсу заплановані екскурсії до ВП «Вантажне вагонне депо Основа», ВП «Пасажирське вагонне депо», ВП «Пасажирська вагонна дільниця» де виконуються роботи з технічного обслуговування і ремонту вагонів, підготовки вантажних вагонів до перевезень, а також екіпування пасажирських вагонів.

### Основи екологічних технологій у вагонобудуванні / схема курсу

Лекції
Довідковий матеріал
Презентації
Обговорення в аудиторії
Групові завдання
Екскурсії
Індивідуальні консультації
Залік

На практичних заняттях курсу відбувається вивчення теоретичного матеріалу, який студенти засвоїли під час лекції та самостійної роботи; здійснюються розрахунки, які дозволять визначити: основні параметри екологічного навантаження; потрібну кількість та параметри відповідного обладнання для зменшення або повного очищення від

забруднюючих компонентів які виникають при виконанні виробничого процесу з ремонту вагонів та їх елементів. На практичних заняттях схвалюються студентські дискусії для повноти яких залучаються знання, які отримувались на суміжних дисциплінах, що зрештою призводить до формування у студентів інформаційної та комунікативної компетентності.

## Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (<http://kart.edu.ua/mat-po-fak-ua/mat-fak-meh-ua>), разом із навчальним планом, лекційним матеріалом, презентаціями, завданнями та правилами оцінювання курсу).

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» разом із питаннями на які потрібно відповісти протягом підготовки до аудиторних обговорень.

## Теми курсу

### Лекції та практичні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.

Тиж-день	Кільк. годин	Тема лекції	Кільк. годин	Тема практичних занять
Модуль 1				
1	2	<b>Тема 1. Загальні питання екології, еволюція її як науки.</b> Ознайомлення з загальними питаннями екології, основні вчені біологи. Основні поняття біологічної науки, характеристики її популяції. Розвиток та становлення біологічної науки	2	ПР-1. Аналіз питання становлення екології, як науки.
2	4	<b>Тема 2. Основи біосфери та концепція ноосфери.</b> Основні параметри та кордони біосфери, характеристика існування. Та населеність живих організмів. Захист атмосфери.	4	ПР-2. Аналіз будови біосфери.
3	2	<b>Тема 3. Екозахисна техніка і технології захисту навколишнього середовища</b> Аналіз існуючих технічних засобів та технологічних процесів в причинах забруднення природного середовища. Основні природозберігаючі технології. Види забруднювачів.	2	ПР-3. Методика розрахунку викидів забруднюючих речовин на території вагонного депо від працюючих тепловозів.
4	2	<b>Тема 4. Класифікація екологічних технологій та їх інноваційний розвиток</b> Суть та види екологічних технологій, їх основні складові та ресурси. Методи захисту . Інновації в екологічних технологіях.	2	ПР-4. Методика розрахунку викидів забруднюючих речовин на території вагонного депо від роботи автомобілів.
5	2	<b>Тема 5. Вплив залізничного транспорту на екологію.</b> Основні властивості природних комплексів . Ступінь впливу залізничного транспорту на навколишнє середовище. Основні джерела викидів шкідливих речовин залізничними транспортом, їх вплив на наземні та водні об'єкти	2	ПР-5. Методика розрахунку виділення забруднюючих речовин в атмосферу у депо при технологічному процесі механічної обробки матеріалів.
Модульний контроль №1				

Модуль 2				
6	2	<b>Тема 6. Технологія ресурсозбереження, як основна складова екологічних.</b> Ресурсозбереження, як основний фактор виробництва. Основні групи ресурсозбереження в залізничній галузі. Критерії ефективності керування ресурсопотоком. Актуальність застосування ресурсозберігаючих технологій у вагонному господарстві.	2	ПР-6. Методи вибору оптимального варіанта ресурсоекономного технологічного процесу та особливості їх застосування.
7	4	<b>Тема 7. Вплив потокового методу виробництва на екологічний стан вагонного господарства.</b> Характерна ознака та вплив потокового методу виробництва на стабільність та екологічність виробництва. Класифікація та різновиди потокових ліній.	4	ПР-7. Методика розрахунку виділення забруднюючих речовин в атмосферу у депо при технологічному процесі механічної обробки матеріалів.
8	2	<b>Тема 8. Вплив автоматизації виробничого процесу та застосування робототехніки на екологічність технології виробництва.</b> Аналіз автоматичних потокових ліній, основний напрямок розвитку при виконанні монотонних операцій. Вплив автоматизації на екологічність ремонту.	2	ПР-8. Апарати сухого механічного очищення газів від пилу: методика розрахунку циклонів та їх конструкційних розмірів.
9	2	<b>Тема 9. Технологія продовження терміну експлуатації вагону з урахуванням екологічних вимог до нього.</b> Актуальність та концепція технології ремонту вагонів в сучасних умовах Основна концепція відновлювального ремонту пасажирських вагонів. Лімітована ціна модернізації ремонту вагону з дотриманням екологічних вимог до якості ремонту.	2	ПР-9. Методика розрахунку виділення забруднюючих речовин в атмосферу у депо при технологічному процесі нанесенні лакофарбових матеріалів.
10	2	<b>Тема 10. Екологічне ліцензування, нормування і стандартизація, сертифікація та експертиза в системі виробничих відносин</b> Ознайомлення з екологічним ліцензуванням та нормуванням. Основні стандарти при перевезенні небезпечних вантажів залізничним транспортом.	2	ПР-10. Методика ліцензування операцій перевезення вантажів залізничним транспортом
11	2	<b>Тема 11. Інженерна екологія, її задачі. Значення екологічної освіти.</b> Завдання інженерної екології. Глобальні проблеми сучасної екології.	2	ПР-11. Аналіз інженерної екології
12	2	<b>Тема 12. Значення екологічної освіти..</b> Основне значення екологічної освіти. Мотиваційна основа природоохоронної діяльності. Основні принципи екологічної освіти та принципи виховання культурної особистості	2	ПР-12. Аналіз екологічної освіти.
Модульний контроль №2				
Залік з дисципліни				

## Правила оцінювання

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, D, E)

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

За національною шкалою	За шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою
<b>ЗАРАХОВАНО</b>	A	90 -100
	B	82-89
	C	75-81
	D	69-74
	E	60-68
<b>НЕЗАРАХОВАНО</b>	FX	35-59

Теми для вивчення протягом самостійної роботи

Назва теми
1 національна концепція впровадження та розвитку екологічно чистого виробництва в Україні.
2 Екологія і охорона навколишнього середовища
3 Екологічна економіка та управління природокористуванням
4 Процеси та апарати газоочищення
5 Процеси та апарати захисту гідросфери
6 Очистка виробничих стічних вод
7 Енергозбереження
8 Утилізація виробничих відходів
9 Державна програма реформування залізничного транспорту
10 Заходи з охорони праці при експлуатації та відновленні вагонів

### Відвідування лекцій:

За відвідування кожної лекції нараховується 1 бал. **Максимальна сума становить 15 балів.**

### Практичні заняття:

Оцінюються за відвідуваннями (1 бал), та правильними відповідями на питання (до 2 балів). Ступінь залученості визначається ініціативністю на практичних заняттях із відповідей на запитання викладача та власних запитань викладачеві. **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 іспиті, відповівши на питання викладача.

## Експерсії

Упродовж семестру заплановано експерсії до ВП «Вантажне вагонне депо Основа», ВП «Пасажирське вагонне депо», ВП «Пасажирська вагонна дільниця» для вивчення організації технічного обслуговування і ремонту вагонів, підготовки вантажних вагонів до перевезень, а також екіпірування пасажирських вагонів.

За результатами експерсій студенту пропонується зробити коротку презентацію (до 8 слайдів), яка буде оцінюватися додатковими балами (за потреби). **Максимальна сума становить 10 балів за презентацію.**

## Викладач:

**Гребенюк Віталій Анатолійович** (<http://kart.edu.ua/kafedra-vagonu-ua/2756>) – лектор з дисципліни «Екологічні технології у вагонобудуванні» в УкрДУЗТ. Старший викладач кафедри вагонів.

## 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 консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, зважаючи на власні знання, вміння та навички. Посилання на всі ресурси й джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та правильно оформлені. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

## Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Відомо, що здобуття вищої освіти ґрунтовно тренує й суттєво розвиває розумові здібності людини, навчає самостійності та плануванню, розширює світогляд й дозволяє пильнувати появу нових можливостей ефективніше інших, створює базис знань за відповідною спеціальністю, що згодом уможлиблює залучення до розв'язання складних і специфічних завдань у затребуваних і цікавих професіях із можливістю просування за кар'єрними сходами.

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/>