

Затверджено
рішенням вченої ради
механіко-енергетичного факультету
протокол № 1 від 30.08.2019 р.

Рекомендовано
на засіданні кафедри експлуатації та
ремонту рухомого складу протокол .
№ 1 від 27.08.2019 р.

**СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ
ПІДВИЩЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ ТЕПЛОВОЗІВ ТА
ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ТА
ОБЛІКУ ВИТРАТ ПАЛИВА В ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

2 семестр 2019-2020 навчального року
освітній рівень другий (магістр) галузь знань 27 Транспорт
спеціальність 273 Залізничний транспорт
освітня програма: - локомотиви та локомотивне господарство (ЛЛГ).
- високошвидкісний рухомий склад (ВШР);

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

1. Команда викладачів:

Лектори:

Жалкін Денис Сергійович (доктор технічних наук, професор),

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

Асистенти лектора:

Анацький Олександр Олександрович (асистент),

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, 2 поверх,
аудиторія 246.

Веб сторінка курсу: <http://do.kart.edu.ua/>

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

Форум: errs.ukrainianforum.net

Цілі та завдання навчальної дисципліни.

Мета викладання навчальної дисципліни «Підвищення паливної економічності тепловозів та застосування автоматизованих методів контролю та обліку витрат палива в експлуатації» є ознайомлення з основними засадами енергетичного аудиту, отримання знань у галузі енергозбереження, щодо ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР), набуття навичок щодо розробки енергобалансів та їх ефективного аналізу, розробка заходів з енергозбереження, їх фінансова оцінка та оцінка впливу на охорону праці й довкілля.

Задачею вивчення дисципліни «Підвищення паливної економічності тепловозів та застосування автоматизованих методів контролю та обліку витрат палива в експлуатації» є вивчення причин зниження паливної економічності дизелів тепловозів під час експлуатації та методів її покращання, освоєння методів аналізу і розрахунку раціонального використання енергоресурсів, володіння конкретними методами розрахунків.

Мета і завдання самостійної роботи: набути навичок роботи з додатковою літературою щодо визначення ефективності застосування енергозберігаючих технологій та засобів.

Види занять з дисципліни: лекції, практичні роботи, самостійна робота, курсовий проект, контрольна робота.

Види контролю: поточний, модульний, підсумковий, залік.

Види самостійної роботи: робота з довідковою літературою, сучасними комп'ютерними технологіями та програмним забезпеченням.

Курс має на меті сформуванню та розвинути наступні компетентності студентів:

Ціннісно-сміслову 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 вимірного експерименту 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 методи енергозбереження;
- види, методи і прийоми енергетичного аудиту;
- типові об'єкти енергетичного аудиту локомотивного господарства;
- технології енергоаудиту та енергозбереження;
- складові забезпечення енергетичного аудиту;
- екологічні аспекти енергоаудиту та енергозбереження .

Вміти (володіти вміннями):

- проводити енергетичні обстеження підприємств локомотивного господарства;
- оформляти звіт про енергетичний аудит;
- складати енергетичний паспорт підприємства (локомотива);
- розробляти і налагоджувати енергетичний облік;
- обґрунтовувати і вибирати заходи з енергозбереження.

Володіти (оволодіти вміннями):

Основними методами теоретичного і експериментального дослідження процесів витрат енергоресурсів локомотивів та рухомого складу, об'єктів локомотивного господарства.

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 і практичних навичок, необхідних майбутнім фахівцям для роботи в сфері планування, організації та управління виробничою діяльністю; забезпечення теоретичної та практичної підготовки магістра 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, курсу теорії 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 тиждень. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та розробки курсового проекту.

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. Енергозбереження у локомотивному господарстві.

Змістовий модуль 2. Підвищення паливної економічності тепловозів.

Опис навчальної дисципліни:

кількість кредитів ЄКТС - 3;

загальна кількість годин - 90;

термін викладання - 2 семестр.

Анотація програми та основні модулі навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 90	Галузь знань 27- Транспорт	За вибором	
Модулів – 2	Спеціальність 273 Залізничний транспорт	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		5-й	6-й
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		2-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: <i>аудиторних – 2</i> <i>самостійної роботи студента – 4</i>	Другий рівень вищої освіти: (магістр)	Лекції	
		15 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		30 год.	4 год.
		Лабораторні	
		0 год.	0 год.
		Самостійна робота	
15 год.	48 год.		
Індивідуальні завдання:			
30 год.	30 год.		
Вид контролю: залік			

Модуль 1. Енергозбереження у локомотивному господарстві

Тема №1: Основні види і характеристики енергетичних ресурсів.

1.1. Класифікація паливно-енергетичних ресурсів. 1.2. Одиниці виміру паливно-енергетичних ресурсів. 1.3 Способи отримання і перетворення енергії. 1.3.1 Традиційні джерела енергії. 1.3.2 Відновлювальні джерела енергії. 1.3.3 Перспективи розвитку нетрадиційних відновлюваних джерел енергії. 1.3.4 Інші види відновлюваних джерел енергії.

Тема №2: Теоретичні основи енергозбереження.

2.1. Основні принципи енергозбереження. 2.2. Паливно-енергетичний баланс і енергетичні характеристики виробничої діяльності залізничного транспорту. 2.3. Потенційні можливості енергозбереження.

Тема №3 : Нормативно-правове забезпечення енергозбереження

3.1. Правове забезпечення енергозбереження. 3.2. Нормативно-правова база з енергозбереження.

Тема №4 : Підвищення енергетичної ефективності перевізного процесу

4.1. Організаційні заходи підвищення енергетичної ефективності перевізного процесу. 4.1.1. Поліпшення показників використання рухомого складу. 4.1.2. Енерго-оптимальні режими водіння поїздів на основі теорії тяги. 4.2. Підвищення енергетичної ефективності тягового рухомого складу. 4.2.1. Впровадження енергозберігаючих технічних засобів на тяговому рухомому складі. 4.2.2. Шляхи поліпшення тягово-енергетичних характеристик тягового рухомого складу. 4.2.3. Ефективність рекуперативного гальмування.

Тема №5 : Підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів на нетягові потреби

5.1. Підвищення енергетичної ефективності в системах нетягового електропостачання. 5.1.1. Електрообладнання підстанцій та електричних мереж. 5.1.2. Передача та розподіл електроенергії по електричних мережах. 5.1.3. Технології енергозбереження в електроприводі локомотива. 5.1.4. Електрообладнання. 5.1.5. Електричне зварювання. 5.1.6. Освітлення. 5.1.7. Компресорне обладнання. 5.5. Енергозбереження в будівлях і спорудах. 5.2.1. Тепловий захист будівель. 5.2.2. Енергозбереження в системах опалення, вентиляції та кондиціонування повітря. 5.3. Енергозбереження в системах водопостачання. 5.3.1. Джерела водопостачання. 5.3.2. Насосні станції та обладнання систем водопостачання.

Модуль 2 Підвищення паливної економічності тепловозів

Тема №6 : Енергозберігаючі технології в ремонтному виробництві і при експлуатації об'єктів інфраструктури залізничного транспорту.

6.1. Локомотивне господарство. 6.1.1. Загальні відомості. 6.1.2. Сучасні енергозберігаючі технології в локомотивному господарстві. 6.1.3. Заходи щодо підвищення енергетичної ефективності технологічних процесів локомотивного господарства.

Тема №7 : Прилади й системи обліку паливно-енергетичних ресурсів.

7.1. Основи обліку паливно-енергетичних ресурсів. 7.2. Методи та прилади вимірювання паливно-енергетичних ресурсів та їх витрат. 7.2.1. Методи вимірювання твердих видів ПЕР і облік їх витрати. 7.3. Облік дизельного палива. 7.4. Облік паливно-енергетичних ресурсів на рухомому складі. 7.4.1. Бортові системи контролю витрачання дизельного палива. 7.4.2. Бортові системи контролю витрачання електричної енергії

Тема №8 Методи оцінки ефективності енергозбереження.

8.1. Цільові показники та індикатори енергозбереження та енергетичної ефективності, критерії їх оцінки. 8.2. Методика техніко-економічного обґрунтування енергозберігаючих заходів та проектів на залізничному транспорті.

Тема №9 Організація і методи управління енергозбереженням

9.1. Енергетичне обстеження. 9.1.1. Загальні питання організації енергетичних обстежень. 9.1.2. Енергетичне обстеження технологічних процесів підприємств залізничного транспорту. 9.2. Енергетичний паспорт споживача паливно-енергетичних ресурсів. 9.3. Порядок формування програм (заходів) енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності. 9.4. Екологічні аспекти енергозбереження. 9.4.1. Вплив залізничного транспорту на навколишнє середовище. 9.5. Основи розрахунку економічного ефекту від реалізації екологічних заходів енергозбереження.

План лекцій, практичних і лабораторних занять

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичного заняття (ПР)
1	2	<i>Лекц. №1</i> Основні види і характеристики енергетичних ресурсів. Класифікація паливно-енергетичних ресурсів. Способи отримання і перетворення енергії. Традиційні джерела енергії. Відновлювальні джерела енергії.	2	ПР-1. Одержання завдання на курсовий проект.
2				ПР- 2. Основні види і характеристики енергетичних ресурсів.
3	2	<i>Лекц. №2</i> Теоретичні основи енергозбереження. Основні принципи енергозбереження. Паливно-енергетичний баланс і енергетичні характеристики. Потенційні можливості енергозбереження.	2	ПР-3. Особливості конструкції об'єкта досліджень (модернізації).
4				ПР- 4. Теоретичні основи енергозбереження.
5	2	<i>Лекц. №3</i> Нормативно-правове забезпечення енергозбереження. Правове забезпечення енергозбереження. Нормативно-правова база з енергозбереження.	2	ПР-5. Умови роботи та експлуатації об'єкта досліджень. Аналіз існуючих недоліків.

6				ПР-6. Нормативно-правове забезпечення енергозбереження
7	2	Лекц. №4 Підвищення енергетичної ефективності перевізного процесу. Організаційні заходи підвищення енергетичної ефективності перевізного процесу. Поліпшення показників використання рухомого складу. Енергооптимальні режими водіння поїздів на основі теорії тяги	2	ПР-7. Обробка статистичної інформації, побудова моделі об'єкту або процесу.
8				ПР- 8. Підвищення енергетичної ефективності перевізного процесу
Модульний контроль знань				
9	2	Лекц. №5 Підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів на нетягові потреби. Технології енергозбереження в електроприводі локомотива. Електрообладнання. Електричне зварювання. Освітлення. Компресорне обладнання. Енергозбереження в будівлях і спорудах. Тепловий захист будівель. Енергозбереження в системах опалення, вентиляції та кондиціонування повітря.. Енергозбереження в системах водопостачання	2	ПР-9. Діюча технологія процесу.
10				ПР-10. Підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів на нетягові потреби
11	2	Лекц. №6 Енергозберігаючі технології в ремонтному виробництві і при експлуатації об'єктів інфраструктури залізничного транспорту. Локомотивне господарство. Сучасні енергозберігаючі технології в локомотивному господарстві. Заходи щодо підвищення енергетичної ефективності технологічних процесів локомотивного господарства.	2	ПР-11. Розробка новітніх технологій енергозбереження
12				ПР-12. Енергозберігаючі технології в ремонтному виробництві і при експлуатації об'єктів інфраструктури залізничного транспорту
13	2	Лекц. №7 Прилади й системи обліку паливно-енергетичних ресурсів. Основи обліку паливно-енергетичних ресурсів. Методи та прилади вимірювання паливно-енергетичних ресурсів та їх витрат. Облік паливно-енергетичних ресурсів на рухомому складі.	2	ПР-13. Розрахунок економічної ефективності процесу або технології.
14				ПР-14. Прилади й системи обліку паливно-енергетичних ресурсів

15	2	<p>Лекц. №8. Організація і методи управління енергозбереженням. Енергетичне обстеження. Енергетичний паспорт споживача паливно-енергетичних ресурсів. Порядок формування програм (заходів) енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності. Екологічні аспекти енергозбереження. Основи розрахунку економічного ефекту від реалізації екологічних заходів енергозбереження</p>	2	<p>ПР -15. Захист курсового проекту, контрольної роботи, обговорення тем.</p>
Модульний контроль знань				

Самостійна робота, теми для обговорення

№ з/п	Назва теми
1	Основні види і характеристики енергетичних ресурсів.
2	Теоретичні основи енергозбереження.
3	Нормативно-правове забезпечення енергозбереження
4	Підвищення енергетичної ефективності перевізного процесу
5	Підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів на нетягові потреби
6	Енергозберігаючі технології в ремонтному виробництві і при експлуатації об'єктів інфраструктури залізничного транспорту
7	Прилади й системи обліку паливно-енергетичних ресурсів
8	Методи оцінки ефективності енергозбереження

Індивідуальні завдання

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

Розділи	Відсоток обсягу роботи
1. Особливості конструкції об'єкта досліджень (модернізації).	10
2. Умови роботи та експлуатації об'єкту досліджень. Аналіз існуючих недоліків.	15
3. Аналіз сучасних технологій. Можливості удосконалення об'єкту або процесу.	15
4. Проведення необхідної обробки статистичної інформації.	10
Модуль № 1	25 балів
5. Діюча технологія процесу функціонування .	15
6. Розробка новітніх технологій енергозбереження.	10
7. Розробка вимог та заходів з техніки безпеки та екології. Розрахунок економічної ефективності процесу або технології.	10
8. Оформлення графічної частини.	15
Модуль № 2	25 балів

Інформаційне забезпечення самостійної роботи здобувачів вищої освіти

Основна література до всіх тем:

1. Маляренко В. А., Немировський І. А. Енергоефективність та Енергоаудит: Навчальний посібник. Харків: «Видавництво САГА», 2009. – 336 с.

2. Семиноженко В. П., Канило П. М., Остапчук В. Н., Ровенский А. И. Энергия. Экология. Будущее. Харьков: Прапор, 2003. – 464 с.

Додаткова література до всіх тем:

1. Маляренко В. А., Лисак Л. В. Энергетика. Докілля, енергозбереження. Харків: Рубікон, 2004. – 368 с.

2. Швець Я., Щербина О. Тепло у вашому домі. Львів: ЕКОінформ, 2003. – 174 с.

3. Энергосбережение на железнодорожном транспорте. Под общей редакцией В.А. Гапановича. М.:Изд. Дом МИСиС, 2012. – 620с.

4. Котов В.В., Крашенінін О.С. Методичні вказівки до курсового проектування з дисципліни «Новітні технології забезпечення енергозбереження тяговим рухомим складом» для студентів спеціальності 8.100501 «Локомотиви та локомотивне господарство», Харків, УкрДАЗТ, 2012 – 22 с. (№1510).

5. Соловей О. І. Энергетичний аудит: навч. посібник / О. І. Соловей, В.П. Розен, Ю.Г. Лега и др. – Черкаси: ЧДТУ, 2005. – 299 с.

6. Прокопенко В.В. Энергетичний аудит з прикладами та ілюстраціями: Навчальний посібник / В. В. Прокопенко, О.М. Закладний, П.В. Кульбачний. – К.: Освіта України, 2008. – 438 с.

7. Праховник А. В. Энергетический менеджмент / А. В. Праховник, А. И. Соловей, В. В. Прокопенко и др. – К: ІЕЕ НТУУ “КПІ”, 2001. – 470 с.

8. Шевчук В. Я. Екологічний аудит: підручник / Шевчук В. Я. – К.: Вища школа, 2000. – 344 с.

9. Никитина А. Т. Основы экологического аудита: Учеб. пособие / А.Т. Никитина, С. А. Степанова. – М.: Из-во МНЭПУ, 2001. – 392 с.

Інформаційні ресурси в інтернеті

1. <http://metod.kart.edu.ua/>

2. http://www.uz.gov.ua/about/general_information/entertainments/pktbit/

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 «Підвищення паливної економічності тепловозів та застосування автоматизованих методів контролю та обліку витрат палива в експлуатації» 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).		8
Активність на заняттях (участь у гуртку, доповіді або реферати за пропущені теми).		7
Лабораторні заняття (відвідування занять, своєчасне здавання звітів з лабораторних робіт).		
Активність на заняттях (обговорення результатів).		
Практичні заняття (відвідування занять).		8
Самостійна робота (участь у наукових гуртках, виконання в строк курсового проекту).		37
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 12 балів).

Ступінь залученості (активності) визначається участю у роботі наукового гуртка та форуму з дисципліни. Максимальна сума становить 20 балів. Пропущені практичні заняття можуть бути підтверджені шляхом самостійного вивчення методичного матеріалу та здавання на перевірку виконаних розділів курсового проекту.

Курсовий проект:

Оцінюється ступінь підготовки роботи до захисту, ритмічність виконання (здавання у зазначеній термін), якість оформлення записки та ілюстративного матеріалу, відсутність плагіату. Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою з виставленням оцінки в залікову книжку та відомість. Захист курсової роботи проводиться обов'язково комісійно.

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 100 бальною шкалою	ECTS 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 або екзамен (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 консулюватися з

викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, вміннями 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/>.