



СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

**«ВІДНОВЛЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ,
ЗАХИСТ КОНСТРУКЦІЙ ТА СПОРУД» (спецкурс)**

2 семестр 2022-2023 навчального року

освітній рівень другий (магістр)

- Галузь знань 27 – Транспорт
- Спеціальність 273 – Залізничний транспорт
- Другий (магістерський) рівень вищої освіти
- Освітня програма «Залізничні споруди та колійне господарство»

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

1. Команда викладачів:

Лектори:

Калінін Олег Анатолійович (кандидат технічних наук, доцент),

Контакти: +38 (057) 730-10-68, мобільний 0506925387

e-mail: kalinin@kart.edu.ua

Никитинський Андрій

Володимирович (кандидат технічних наук, доцент),

Контакти: +38 (057) 730-10-63, мобільний 0509089430

e-mail: NykytynskyiAV@kart.edu.ua

Години прийому та консультації: кожна среда з 14.00-15.00

Розміщення кафедри: Місто Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 1 корпус, 2 поверх,
231 аудиторія.

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

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

Цілі та завдання навчальної дисципліни.

Одним із пріоритетних напрямів діяльності Укрзалізниці є інвестування в капітальний ремонт та модернізацію магістральних залізничних ліній та розміщених на них технологічних споруд, що безпосередньо використовуються для забезпечення процесу перевезення, провадження інвестиційної діяльності та капітального ремонту з метою сприяння розвитку національної економіки та підвищення рівня надання послуг населенню.

Саме володіння сучасними методами та технологіями будівництва, утримання та капітального ремонту залізничної колії, будівель та споруд залізниць з умінням ефективно застосовувати ці методи та технології, засоби її збору, перетворення, передачі і використання є сучасною основою успішної діяльності будь-яких підприємств та організацій залізничного транспорту України.

Вивчаючи цей курс, студенти зрозуміють вплив природних і технологічних факторів на довговічність конструкцій, механізми корозії конструкцій, сучасні способи захисту конструкцій від корозії, причини і фактори передчасного пошкодження конструкцій, сучасні матеріали та способи захисту конструкцій, що втрачають експлуатаційні властивості та руйнуються, нормативні документи з експлуатації та ремонту та захисту від корозії будівель, конструкцій та споруд, принципи проектування конструкцій колії, будівель і споруд на залізничному транспорті, що експлуатуються в умовах дії корозії, електрокорозії від струмів витоку і блукаючих струмів.

Вони набудуть вміння оцінювати властивості та стан конструкцій, прогнозувати поведінку матеріалу в спорудах та конструкціях при дії агресивних середовищ; визначати ступень агресивної дії за характеристикам експлуатаційного середовища та умовами експлуатації, застосовувати обладнання та способи захисту і відновлення конструкцій, вибирати необхідні матеріали для захисту від корозії та електрокорозії (у т.ч. від струмів витоку і блукаючих струмів) конструкцій колії, будівель та споруд.

Ціннісно-смыслову компетентність (формування та розширення світогляду студента в області використання сучасних вискоефективних матеріалів і технологій при будівництві нових конструкцій, утриманні та ремонті існуючих будівель та споруд залізничного транспорту);

- 1. Загальнокультурну компетентність** (розуміння культурних, історичних та регіональних особливостей, що склалися в Україні та за її межами в області будівництва, експлуатації та ремонту об'єктів інфраструктури залізничного транспорту);
- 2. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості простан та перспективи розвитку та впровадження сучасних методів будівництва, утримання та ремонту будівель та споруд; методу їх формування з метою розвитку креативної складової компетентності; оволодіння навичками комп'ютерного моделювання процесів; здатність студента формувати цілі дослідження; проводити класифікацію складних ситуацій в процесі прийняття рішень, зокрема в умовах вирішення слабо-структурованих проблем в процесі функціонування залізничного транспорту України);
- 3. Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в області будівництва, утримання та ремонту будівель та споруд залізничного транспорту за допомогою сучасних матеріалів та технологій);

4. **Комунікативну компетентність** (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів в області формування локальних та просторово-розподілених СППР, вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері);
5. **Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи духовного й інтелектуального саморозвитку; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку нетрадиційних підходів до проблеми формування інтелектуальних транспортних технологійбудівництва, утримання та ремонту будівель та споруд залізничного транспорту).

Чому ви маєте обрати цей курс?

В теперішній час на Залізницях України впроваджуються сучасні методи будівництва, утримання та ремонту колії, будівель та споруд залізниць з метою збільшення їх надійної експлуатації. Тому виробничі підрозділи Укрзалізниці потребують підготовку фахівців, які володіють фаховими навичками у галузі спорудження окремих об'єктів залізничної інфраструктури, включаючи об'єкти колійного господарства, промислового та цивільного призначення, які вміють здійснювати ефективні заходи з захисту металевих та залізобетонних конструкцій, розробляти технологічні процеси виконання робіт з підсилення та ремонту конструкцій, застосовувати нові вискоефективні матеріали та технології.

Від здобувачів очікується вміння оцінювати властивості та стан колії, будівель та споруд обґрунтовано вибирати матеріал для виготовлення конструкцій та споруд, а також матеріали для їх ремонту та захисту від корозії та електрокорозії, прогнозувати поведінку матеріалу в спорудах та конструкціях на основі фізико-хімічних уявлень про структуру матеріалу та дії агресивних середовищ, здійснювати заходи із захисту конструктивних елементів будівель та споруд, що експлуатуються на залізничному транспорті від поперемінного заморожування і танення, в агресивних середовищах, вібрації, дії ґрунтових вод, електрокорозії від струмів витоку і блукаючих струмів

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

Огляд курсу

Курс вивчається 1 семестр з лютого по червень Курс складається з трьох лекцій на 2 тижня та одної лабораторної роботи раз у два тижні. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та індивідуальними завданнями для підготовки до виконання лабораторних робіт. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати спеціальні завдання протягом обговорень в аудиторії та під час лекцій та виконання лабораторних робіт в спеціалізованих лабораторіях.

Виконання завдань супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

Основні модулі навчальної дисципліни

У навчальному семестрі передбачено вивчення шість змістовних модулів:

Змістовий модуль 1. Корозія металевих конструкцій та захист конструкцій від корозії.

Змістовий модуль 2. Корозія бетонних та залізобетонних та захист конструкцій від корозії.

Змістовий модуль 3. Ремонт металевих та залізобетонних конструкцій мостів та споруд

Змістовий модуль 4. Ремонт водопропускних труб та підземних споруд.

Змістовий модуль 5 Руйнівні впливи блукаючих струмів і струмів витoku на будівлі та споруди

Змістовий модуль 6 Руйнівні дії вібрації та ґрунтових воду сполученні із струмами витoku на будівлі та споруди та захист від їх негативного вплив. Мікробіологічна корозія залізобетонних конструкцій та захист від її негативного впливу

Опис навчальної дисципліни:

- кількість кредитів ЄКТС –6;
- загальна кількість годин – 180;
- термін викладання – один семестр.

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 27 – Транспорт	Професійної підготовки	
Модулів – 2	Спеціальність 273 – Залізничний транспорт	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 6		1	1
Загальна кількість годин – 180		Семестр	
		2	2
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3/1 самостійної роботи студента – 4,0	Другий рівень вищої освіти: (магістр)	45 год.	12 год.
		Практичні, семінарські	
		Лабораторні	
		15 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		120 год.	160 год.
		Індивідуальні завдання: 0/0 год.	
Вид контролю: Залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

- для денної форми навчання – 60/120
- для заочної форми навчання – 20/160

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Корозія металевих конструкцій та захист конструкцій від корозії.

Тема 1 Види агресивних середовищ та їх вплив на довговічність будівель та споруд

Тема 2 Корозія металоконструкцій. Причини, механізм і наслідки корозії металоконструкцій. Чинники, що сприяють корозії металоконструкцій і їх прогнозування

Тема 3 Захист металевих конструкцій від корозії

Змістовний модуль 2. Корозія бетонних та залізобетонних та захист конструкцій від корозії

Тема 4. Причини і наслідки корозії бетонних і залізобетонних споруд.

Тема 5. Фізична та хімічна корозія бетону та залізобетонних конструкцій

Тема 6. Фізико-хімічна та електрохімічна корозія бетону та залізобетону

Тема 7. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії.

Змістовий модуль 3. Ремонт металевих та залізобетонних конструкцій будівель та споруд

Тема 8. Ремонт залізобетонних конструкцій та споруд.

Тема 9. Ремонт металевих конструкцій та споруд.

Тема 10. Улаштування та ремонт гідроізоляції залізобетонних прогонових споруд та будівель.

Тема 11. Ремонт масивних конструкцій, ремонт підводної частини конструкцій

Модуль 2.

Змістовий модуль 4 Ремонт водопропускних труб та підземних споруд

Тема 12. Ремонт та реконструкція водопропускних труб

Тема 13. Ремонт підземних споруд. Поточний ремонт та осушення

Тема 14. Капітальний ремонт та гідроізоляція підземних споруд.

Змістовий модуль 5 Руйнівні впливи блукаючих струмів і струмів витоку на колію, будівлі та споруди

Тема 15 Сутність блукаючих струмів і струмів витоку та їх вплив на електрокорозію металевих конструкцій та обводнених бетонних конструкцій

Тема 16 Захист металевих конструкцій колії, будівель та споруд від руйнівної дії електричного струму

Тема 17 Захист бетонних конструкцій колії, будівель та споруд від руйнівної дії електричного струму.

Змістовий модуль 6 Руйнівні дії вібрації та ґрунтових вод у сполученні із струмами витоку на будівлі та споруди та захист від їх негативного впливу. Мікробіологічна корозія залізобетонних конструкцій та захист від її негативного впливу

Тема 18 Критерії руйнівної дії вібрації у сполученні із струмами витоку на будівлі та споруди

Тема 19 Критерії руйнівної дії ґрунтових вод у сполученні із струмами витоку на будівлі та споруди

Тема 20 Захист будівель та споруд від руйнівної дії вібрації, ґрунтових вод у сполученні із струмами витоку

Тема 21 Мікробіологічна корозія залізобетонних та дерев'яних конструкцій

Тема 22 Захист від мікробіологічної корозії конструкцій та споруд транспорту

План лекцій, практичних і лабораторних занять на I семестр (денна форма навчання)

Тиждень	Кількість годин	Тема лекцій	Кількість годин	Тема практичних (ПР) та лабораторних занять(ЛР)
1	4	Лекція 1 Види агресивних середовищ та їх вплив на довговічність будівель та споруд Лекція 2 Корозія металоконструкцій. Причини, механізм і наслідки корозії металоконструкцій. Чинники, що сприяють корозії металоконструкцій і їх прогнозування	2	Лр-1 Прискорені методи дослідження корозії. Іспит методом періодичного занурювання
2	2	Лекція 3 Захист металевих конструкцій від корозії		
3	4	Лекція 4 Причини і наслідки корозії бетонних і залізобетонних споруд. Лекція 5 Фізична та хімічна корозія бетону та залізобетонних конструкцій	2	Лр-2 Сучасні методи і способи захисту металу від корозії
4	2	Лекція 6 Фізико-хімічна та електрохімічна корозія бетону та залізобетону		
5	4	Лекція 7 Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Лекція 8 Ремонт залізобетонних конструкцій та споруд.	2	Лр-3 Технологія нагнітання розчинів за обробку підземних споруд
6	2	Лекція 9 Ремонт металевих конструкцій та споруд.		
7	4	Лекція 10 Улаштування та ремонт гідроізоляції залізобетонних прогонових споруд та будівель. Лекція 11 Ремонт масивних конструкцій. ремонт підводної частини конструкцій	2	Лр-4 Торкретування поверхні з герметизації та підсиленню бетонних та залізобетонних споруд
Модульний контроль знань				
8	2	Лекція 12 Ремонт та реконструкція водопропускних труб		
9	4	Лекція 13 Ремонт підземних споруд. поточний ремонт та осушення Лекція 14 Гідроізоляція підземних споруд.	2	Лр-5 Визначення питомого електричного опору ґрунтів. Визначення електричних потенціалів на конструкціях будівель та споруд

10	2	Лекція 15 Сутність блукаючих струмів і струмів витоку та їх вплив на електрокорозію металевих конструкцій та обводнених бетонних конструкцій		
11	4	Лекція 16 Захист металевих конструкцій будівель та споруд від руйнівної дії електричного струму Лекція 17 Захист бетонних конструкцій будівель та споруд від руйнівної дії електричного струму.	2	Лр-6 Дослідження впливу пульсуючого однонаправленого струму на бетонні зразки
12	2	Лекція 18 Критерії руйнівної дії вібрації у сполученні із струмами витоку на будівлі та споруди		
13	4	Лекція 19 Критерії руйнівної дії ґрунтових вод у сполученні із струмами витоку на будівлі та споруди Лекція 20 Захист будівель та споруд від руйнівної дії вібрації, ґрунтових вод у сполученні із струмами витоку	2	Лр -7 Визначення оптимального складу високоміцного, тріщиностійкого і водонепроникного бетону для конструкцій і споруд залізничного транспорту
14	2	Лекція 21 Мікробіологічна корозія залізобетонних та дерев'яних конструкцій		
15	2	Лекція 22 Захист від мікробіологічної корозії конструкцій та споруд транспорту	2	Лр-8 Моніторинг вологісного стану ґрунтів основ будівель та споруд за допомогою стаціонарних датчиків)
Модульний контроль знань				

План лекцій, практичних і лабораторних занять на I семестр (заочна форма навчання)

Тиждень	Кількість годин	Тема лекцій	Кількість годин	Тема практичних та лабораторних занять
	2	Лекція №1 Види агресивних середовищ та їх вплив на довговічність споруд. Корозія металокопункцій. Причини, механізм і наслідки корозії металокопункцій. Чинники, що сприяють корозії металокопункцій і їх прогнозування	2	Лр-1 Сучасні методи і способи захисту металу від корозії
	2	Лекція №2 Фізична та хімічна корозія бетону та залізобетонних копункцій. Фізико-хімічна та електрохімічна корозія бетону та залізобетону	2	Лр-2 Визначення питомого електричного опору ґрунтів. Визначення електричних потенціалів на копункціях будівель та споруд
	2	Лекція №3 Захист бетонних і залізобетонних копункцій від корозії. Ремонт залізобетонних та металевих копункцій та споруд.	2	Лр-3 Визначення оптимального складу високоміцного, тріщиностійкого і водонепроникного бетону для копункцій і споруд залізничного транспорту

2	Лекція №4 Ремонт та реконструкція водопропускних труб Ремонт та гідроізоляція підземних споруд	2	Лр-4 Моніторинг вологісного стану ґрунтів основ будівель та споруд за допомогою стаціонарних датчиків)
2	Лекція №5 Сутність блукаючих струмів і струмів витоку та їх вплив на електрокорозію металевих конструкцій та обводнених бетонних конструкцій Захист металевих та бетонних конструкцій будівель та споруд від руйнівної дії електричного струму		
2	Лекція №6 Мікробіологічна корозія залізобетонних та дерев'яних конструкцій. Захист від мікробіологічної корозії конструкцій та споруд транспорту		

Інформаційне забезпечення самостійної роботи здобувачів вищої освіти

Основна література до всіх тем:

1. Захист будівельних конструкцій та споруд від агресивних впливів: Навчальний посібник / А.А.Плугін, І.Е.Казімагомедов, О.О.Скорик, Т.О. Костюк, О.Б.Деденьова: За ред. А.А.Плугіна.- Харків: УкрДУЗТ; ХНУБА, 2017.- 188 с.
2. Відновлення експлуатаційних властивостей матеріалів і конструкцій. Навчальний посібник/Плугін А.М., Калінін О.А., Возненко С.І. та ін. – Харків, ХарДАЗТ, 1999– Ч.1 – 117 с.
3. Відновлення експлуатаційних властивостей матеріалів і конструкцій. Навчальний посібник/Плугін А.М., Калінін О.А., Возненко С.І. та ін. – Харків, ХарДАЗТ, 1999– Ч.2 – 86 с.
4. Відновлення та захист промислових будівель та споруд на залізничному транспорті : Навчальний посібник / Плугін А.М., Плугін А.А., Калінін О.А., Возненко С.І. та ін. - Харків, ХарДАЗТ, 2001 - Ч. 1 - 117 с.
5. Відновлення та захист промислових будівель та споруд на залізничному транспорті : Навчальний посібник / Плугін А.М., Плугін А.А., Калінін О.А., Возненко С.І. та ін. - Харків, ХарДАЗТ, 2001 - Ч. 2 - 74 с.
6. Плугін А.А., Трикоз Л.В. Відновлення експлуатаційних властивостей основ, фундаментів, заглиблених і підземних споруд: Навчальний посібник.- Харків: УкрДАЗТ, 2004.- 102 с
7. Мости: конструкції та надійність [Текст]/ Й.Й. Лучко, П.М. Коваль, Корнієв М.М. та інші. – Львів. КАМЕНЯР, 2005 -992 с

Додаткова література до всіх тем:

- 1.ГБН В.2.3-37472062-3:2015 Захист конструкцій будівель і споруд залізничного транспорту від корозійного руйнування
2. Мости, труби і тунелі: Підручник/ Й.Й.Лучко, О.С.Распопов, П.М. Коваль – Львів. КАМЕНЯР, 2014 -879 с.
3. Настанови із ремонту бетонних і залізобетонних конструкцій мостів і труб, що експлуатуються.-Київ: ТОВ «Швидкий рух».-2006.-275 с

4. Філіпов В.В. Тунелі, які споруджуються щитовим і спеціальним способом [Текст]/ Київ: ТОВ «Швидкий рух». -2004. -235 с
5. Станції метрополітену: конструкції та спорудження. Навчальний посібник [Текст] / В. І. Петренко, В. Д. Петренко, О. Л. Тют'якін. – Дніпропетровськ: Нова ідеологія, 2012. – 164 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. <http://metod.kart.edu.ua/>
2. http://www.padm.pro/downloads/Dementev_uchebnik.pdf
3. <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293834/4293834274.pdf>
4. <http://echemistry.ru/assets/files/books/koroziya/malceva-g.n.-korroziya-i-zashhita-oborudovaniya-ot-korrozii.-2001.pdf>
5. <https://www.allbeton.ru/upload/iblock/8ef/korroziya-betona-pri-vzaimodeystvii-shchelochey-s-dioksidom-kremniya-zapolnitelya.pdf>
6. <http://www.niisk.com/images/ДСТУ%201%20ред.pdf>

Вимоги викладача

Вивчення навчальної дисципліни «Відновлення експлуатаційних властивостей, захист конструкцій та споруд» потребує:

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

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

Рішення лабораторних завдань повинно як за формою, так і за змістом відповідати вимогам (мати всі необхідні складові), що висувуються до вирішення відповідного завдання, свідчити про його самостійність (демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи), відсутність ознак повторюваності та плагіату.

На лабораторних 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), , підсумкове тестування, залік, іспит. При оцінюванні результатів навчання керуватися Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ(<http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya12-2015.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		1 семестр
Відвідування занять. Активність на заняттях (Лекціях, , лабораторних роботах).		30
Здача в строк лабораторних робіт		30
Підсумок		до 60

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)

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/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, 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/>