



## Український державний університет залізничного транспорту

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

Рекомендовано на засіданні кафедри якість, стандартизація, сертифікація та технології виготовлення матеріалів протокол №1 від 28.08.2019р.

### Силабус з дисципліни

## ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ

II семестр 2019/2020 навчального року

9-І-МВТс

Рівень перший(бакалавр)

Галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування

Спеціальність 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

Освітня програма метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка (МІВТ)

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

**Команда викладачів:**

**Лектори:** Тимофеева Ларіса Андріївна (доктор технічних наук, професор)

**Контакти:** +38(057) 732-28-84 [timofeeva@kart.edu.ua](mailto:timofeeva@kart.edu.ua)

**Асистенти лектора:** Волошина Людмила Володимирівна (асистент)

**Контакти:** +38 (057) 730-10-50, [vol@kart.edu.ua](mailto:vol@kart.edu.ua)

**Години прийому та консультацій:** кожна середа 12.00-13.00

Розміщення кафедри: місто Харків, майдан Фейербаха, 7, 2 корпус, 3 поверх, 326 аудиторія.

**Веб-сторінки курсу::** <http://do.kart.edu.ua/>

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

Історія виникнення і розвитку людства - це, перш за все, історія винаходу різних виробів і технологій. Інженерія - це творча технічна діяльність.

В галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки є величезна кількість невирішених проблем. Без винайдення, впровадження та застосування нових сучасних засобів вимірювань неможливо досягти високого рівня якості виготовленої продукції, машин, пристроїв, пристосувань, споруд та ін.

Обладнання, технологічні процеси необхідно постійно вдосконалювати, замінювати більш ефективними, безпечними, нешкідливими, енергозберігаючими, економічними розробками на основі нових відкриттів і винаходів в галузі метрології та інформаційно-виміральної техніки.

Залучення студентів в творчий процес поступово розвиває та накопичує їх досвід вирішення творчих завдань. Майбутній випускник поступово може стати новатором, великим виробничим діячем, раціоналізатором, винахідником.

Без винаходів немає нової техніки, нових технологій. Тому навчання основам технічної творчості дає великий економічний ефект. Винаходи та нові розробки можна вигідно впроваджувати у виробництво. Отже, технічна творчість забезпечує прискорення науково-технічного прогресу і економічне зміцнення держави.

На даний момент серед вітчизняних підприємств спостерігається тенденція щодо впровадження в практику міжнародних і європейських стандартів (<http://www.iso.org>), засобів сертифікації і випробувань, сучасного вимірального обладнання, передових методів менеджменту якості, охорони й безпеки праці (<http://www.certsystems.kiev.ua/uk/iso-14001/sistemi-ekologichnogo-keruvannya-za-iso-14001.html>) тощо. А це потребує залучення до роботи на підприємствах висококваліфікованих фахівців.

Тому надзвичайно важливою і корисною для студентів які вивчають цей курс, буде інформація у сфері основ технічної творчості та активізації творчого підходу до вирішення проблем у галузі метрології та інформаційно-виміральної техніки.

Вивчаючи цей курс, студенти - майбутні бакалаври у галузі метрології та інформаційно-виміральної техніки - сформулюють поняття та отримають практичні навички щодо методів вирішення інженерних задач. Це сприятиме розвитку творчого мислення бакалаврів, а також з урахуванням цього вони зможуть організувати творчий пошук удосконалення систем різної складності або виявляти їх слабкі місця.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

- 1. Ціннісно-смыслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента у сучасній природничо-науковій картині світу здатність до розуміння важливості технічної творчості з погляду розвитку метрології та інформаційно-виміральної техніки; здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми метрології та інформаційно-виміральної техніки, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів метрології, способів побудови засобів автоматизації та приладобудування);
- 2. Загальнокультурну компетентність** (здатність аналізувати й оцінювати найважливіші досягнення національної та світової науки й культури з огляду на досягнення технічної творчості; здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; мати уявлення про роль науки в житті людини та її вплив на світ; здатність розуміти наукову картину світу; здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.);
- 3. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості про стан, перспективи розвитку та актуальні проблеми науки, техніки та технологій України та світу, їх використання з метою розвитку креативної складової компетентності; здатність виконувати функції і вирішувати завдання, пов'язані з упровадженням нових засобів вимірювань та контролю; аналізом причин виникнення несправностей та дефектів і розробленням засобів з їх попередження; здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечення якості та технічного регулювання в галузі; здатність студента формулювати цілі дослідження, з метою їх вирішення, вміння знаходити рішення у нестандартних ситуаціях в контексті технічної творчості стосовно галузі майбутньої діяльності метрології, стандартизації та сертифікації);
- 4. Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в області технічної

творчості; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність вбачати взаємозв'язок минулих і дійсних подій; уміти знаходити нові рішення; уміти працювати з документами та класифікувати їх; здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел)

5. **Комунікативну компетентність** (навички спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні однією із поширених європейських мов в області основ технічної творчості. Навички взаємодії із іншими людьми, уміння роботи в групах, входити до групи або колективу та робити свій внесок, уміння розробляти та виконувати проекти; займати позицію в дискусіях і виконувати свої власні думки; консультуватись в експерта.)
6. **Компетентність особистісного самовдосконалення** (здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; здатність бути критичним і самокритичним; здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку; уміння організації власної діяльності та ефективного управління часом; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку нетрадиційних підходів вирішення задач технічної творчості; здатність застосовувати знання на практиці; уміти набувати користь із досвіду; здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку технічної творчості, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій).

## Чому ви маєте обрати цей курс?

Отже, Ви закінчили читати вступ до курсу „Основи технічної творчості” і задумалися над питанням: ще одна дисципліна; як поставитися до методів ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ серед безлічі інших дисциплін і справ?

До відповіді на кожне кардинальне питання зазвичай веде ланцюжок міркувань, що формують свою точку зору. В даному випадку це будуть і такі приблизно думки ...

Вивчаючи цей предмет, я пізнаю одну з прихованих і дуже важливих сторін мого «я» - чи маю я природні здібності до ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ? Яке місце займаю за цими здібностям серед друзів і знайомих? Якщо ці здібності не достатньо проявляться відразу, то цей предмет допоможе їх розкрити і розвинути.

Кажуть, стан творчого пошуку і збудження в момент відкриття істини і нового рішення - ні з чим не зрівняне і нічим не замінне особливе задоволення і насолода, яку цікаво пережити...

Прискорення науково-технічного прогресу, всебічна інтенсифікація виробництва, безперервне докорінне підвищення якості продукції - це перш за все зростаюче число різноманітних завдань ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ. Тому, як фахівець я можу принести найбільшу користь країні своєю творчою діяльністю з доведенням знайдених нових конструкторських і технологічних рішень до практичної реалізації.

Психологи стверджують, що кожний винахід і раціоналізаторська пропозиція - це нічим іншим не заповнені сходинки духовного зростання людини як особистості, її самоствердження в житті, піднесення її авторитету серед друзів і знайомих, керівництва та підлеглих ...

Ці міркування можна продовжити далі, оскільки обговорювана проблема дуже багатогранна. Наприклад, ми ще не торкнулися можливих думок про те, що винахідник і раціоналізатор, який плідно працює, може сам подвоїти свою зарплату тільки своєю ініціативною творчою роботою.

Але всі ці міркування ні до чого, якщо Ви не приймете рішення стати «альпіністом», тобто якщо з ентузіазмом і терпінням не станете освоювати перші уроки техніки сходження до вершин ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ. Бажаємо Вам випробувати муки і радості підкорення своїх вершин.

Метою викладання навчальної дисципліни “Основи технічної творчості” є розвиток творчого мислення студентів і ознайомлення їх з методами вирішення інженерних задач.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Основи технічної творчості” є: ознайомлення із змістом і механізмами творчої діяльності; розвиток креативних

здібностей; засвоєння методологічних основ розвитку об'єктів інженерної творчості; оволодіння прийомами методів технічної творчості.

Курс підготовлений відповідно до програми навчальної дисципліни «Основи технічної творчості» для студентів І курсу денної форми навчання за спеціальністю 152 – Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка.

У змісті курсу розглядаються основні поняття та визначення технічної творчості та винахідницької діяльності, технічна творчість в історичному аспекті; значна увага приділена теоретичним основам технічної творчості, технічним об'єктам та закономірностям їх розвитку, взаємодії технічних об'єктів та навколишнього середовища, критеріям розвитку технічних об'єктів, а також розглянуті методи інженерної творчості: функціонально-вартісний аналіз, метод морфологічного аналізу, евристичні прийоми, методи мозкового штурму; висвітлені прийоми вирішення технічних протиріч.

Дисципліна «Основи технічної творчості» пов'язана з фундаментальними природничими науками, тому від здобувачів очікується: базове розуміння фізики, вищої математики, хімії, інформатики, обчислювальної техніки та програмування, а також очікується заінтересованість до ознайомлення з історією науки та техніки, філософією, психологією.

Команда викладачів буде готова надати будь-яку допомогу за найбільш складними темами курсу по електронній пошті і особисто - у робочий час.

## Огляд курсу

Цей курс, який вивчається з лютого по травень, дає студентам глибоке розуміння логічних й евристичних методів рішення творчих задач; структури і принципів творчого мислення і методів його розвитку; ознак і критеріїв інженерних задач різного рівня складності; закономірності розвитку технічних систем; ролі психологічних можливостей людини у творчій діяльності, видів і способів їх розвитку; методів й алгоритмів рішення винахідницьких задач; навички виділяти і формулювати винахідницьку задачу; використовувати евристичні методи для рішення задач нижчого рівня складності; застосовувати методи розвитку творчого мислення; робити висновки на основі отриманих результатів дослідження.

Курс складається з однієї лекції раз на два тижні, одного практичного заняття раз на два тижні. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та індивідуальними завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання під час обговорень в аудиторії та подальшої самостійної роботи.

### Основи технічної творчості / схема курсу



На практичних заняттях студенти мають змогу вивчити основні закони та закономірності розвитку науки та техніки, освоїти ієрархію описань технічних об'єктів, навчитися постановці та аналізу задач інженерної творчості, основним етапам постановки творчих інженерних задач, вирішувати учбові та реальні завдання за допомогою методів технічної творчості, а саме за допомогою методу морфологічного аналізу, мозкового штурму, синектики, теорії вирішення винахідницьких задач Г.С. Альтшуллера, застосовувати типові прийоми вирішення технічних протиріч.

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

Знання з цієї дисципліни необхідні майбутньому фахівцю з метрології та інформаційно-виміральної техніки, бо дозволяють використовувати отримані навички для вирішення складних науково-технічних завдань: виділяти і формулювати винахідницьку задачу; використовувати евристичні методи для рішення задач нижчого рівня складності; застосовувати методи розвитку творчого мислення. Знання з дисципліни „Основи технічної творчості” є базою для вивчення нових інструментів статистичного контролю менеджменту якості продукції та послуг.

## Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (<http://kart.edu.ua/mat-po-fak-ua/mat-fak-meh-ua>), включаючи навчальний план, лекційні матеріали, презентації, завдання та правила оцінювання курсу). Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі (<http://do.kart.edu.ua/course/index.php?categoryid=96>) поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії.

Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступної лекції. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати над значенням основ технічної творчості для науково-технічного прогресу та її роль в галузі метрології та інформаційно-виміральної техніки.

## Лекції та практичні заняття

Список основних лекцій курсу „Основи технічної творчості” наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.

Тиж-день	Кільк. годин	Тема лекції	Кільк. годин	Тема практичних занять
1	2	Тема 1. Вступ. Основні задачі дисципліни. Основні поняття та визначення технічної творчості та винахідницької діяльності. Технічна творчість в історичному аспекті.		
2			2	ПР-1 Ієрархія описання технічних об'єктів
3	2	Тема 2. Теоретичні основи технічної творчості. Технічні об'єкти та закономірності їх розвитку. Взаємодія технічного об'єкту та навколишнього середовища. Критерії розвитку технічних об'єктів.		
4			2	ПР-2 Ієрархія описання технічних об'єктів
5	2	Тема 3. Об'єкти творчої та винахідницької діяльності. Об'єкти службової діяльності, позаслужбової діяльності, навчальної діяльності, які виникли з хобі людини, які виникли в наслідок щасливого випадку. Творчість в повсякденному житті людини. Індивідуальна і колективна творчість. Творча		

		особистість. Етика творчості. Творча особистість в колективі.		
6			2	ПР-3 Вирішення науково-технічних задач методом морфологічного аналізу
7	2	Тема 4. Постановка та аналіз задач інженерної творчості. Основні етапи постановки творчих інженерних задач. Операції, які входять до складу етапів постановки задач та їх зміст. Заключний аналіз та висновки по формулюванню задач.		
Модульний контроль №1				
8			2	ПР-4 Метод евристичних прийомів
9	2	Тема 5. Методи інженерної творчості. Функціонально-вартісний аналіз, коли виник даний метод, його сутність та області застосування. Метод морфологічного аналізу, коли виник даний метод, його сутність та області застосування.		
10			2	ПР-5 Метод мозкової атаки при вирішенні технічних задач
11	2	Тема 6. Метод евристичних прийомів. Історія та передумови виникнення методу. Сутність методу евристичних прийомів та переваги використання. Міжгалузевий фонд евристичних прийомів, його переваги. Постановка задачі та вирішення її методом евристичних прийомів. Індивідуальний фонд евристичних прийомів.		
12			2	ПР-6. Теорія вирішення винахідницьких задач Г.С. Альтшуллера на прикладі вирішення інженерних задач.
13	2	Тема 7. Методи мозкової атаки. Метод прямої мозкової атаки. Метод зворотної мозкової атаки. Комбіноване використання методів мозкової атаки		
14			3	ПР-7. Застосування типових прийомів вирішення технічних протиріч.
15	1	Тема 8. Теорія вирішення винахідницьких задач Г.С. Альтшуллера		
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 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 помилок	90-100	A
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

Завдання на самостійну роботу:

- Студентам пропонується обрати один з **10 варіантів тем для створення власного проекту** впродовж семестру. За вчасне та вірне виконання завдання нараховується **20 балів до поточного модульного контролю**. За вчасне та частково вірне виконання – від 5 до 15 балів. За невиконане завдання бали не нараховуються. Необхідний обсяг виконання завдання складає 50% на перший модульний контроль і 100% на другий модульний контроль. Перебіг поточного виконання завдання та питання для обговорення надсилаються на e-mail викладача або перевіряються ним особисто.
- Студенти мають прорецензувати одну роботу іншого студента або групи впродовж семестру та висловити свої критичні зауваження.

Теми проектів	
1	Виконати постановку та аналіз задачі інженерної творчості на прикладі будь-якої системи, механізму, обладнання, технологічного процесу, підприємства послуги. Описати основні етапи постановки творчих інженерних задач відносно обраного об'єкту. Операції, які входять до складу етапів постановки задач та їх зміст. Провести заключний аналіз та висновки по формулюванню задач.
2	Застосувати на практиці для обраного об'єкту метод функціонально-вартісного аналізу.
3	Описати сутність методу евристичних прийомів переваги та недоліки використання. Постановка задачі та вирішення її методом евристичних прийомів. Докладно розглянути міжгалузевий фонд евристичних прийомів. Розробити індивідуальний фонд евристичних прийомів.
4	Провести аналіз використання методів мозкової атаки у повсякденному житті.
5	Провести удосконалення обраного об'єкту за допомогою методу морфологічного аналізу
6	Комбіноване використання методів мозкової атаки.
7	Інтуїтивні методи пошуку рішень технічних завдань. Поняття про теорію розв'язання винахідницьких завдань. ТРИЗ і АРИЗ в рішенні творчих винахідницьких задач. Застосування вепольного аналізу у вирішенні завдань.
8	Розвиток, функціонування і ремонт машинобудівної техніки. Електричні вимірювання і вимірювальні прилади, які використовуються при ремонті машинобудівної техніки.
9	Закони та закономірності розвитку технічних систем.
10	Моделювання і конструювання об'єктів техніки. Діалектика розвитку техніки. Поняття про систему і системності досліджень технічних об'єктів.

Відвідування лекцій:

Бали за цю складову не нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50% лекційних занять у модулі без поважних причин. За роботу під час кожної лекції та ведення конспекту лекцій нараховується 1 бал. **Максимальна сума становить до 8 балів.**

Ступінь залученості:

Мета участі в курсі – залучити вас до дискусії, розширити можливості навчання для себе і своїх однолітків та дати вам ще один спосіб перевірити свої погляди на питання застосування технічної творчості у галузі метрології та інформаційно-виміральної техніки. 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 власної залученості. **Максимальна сума становить 10 балів.**

#### Практичні заняття:

Оцінюються за підготовкою до теми практичного заняття (до 8 балів), ступенем залученості (до 7 балів) та стислою презентацією виконаного завдання (до 7 балів). Ступінь залученості визначається участю у роботі на практичному занятті в цілому. **Максимальна сума становить 22 бали.**

#### 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.

#### Перелік питань до курсу Основи технічної творчості

1. Основні методи пошуку технічних рішень. Охарактеризувати коротко кожен.
2. Історія виникнення методів інженерної творчості.
3. Закони будови і розвитку техніки. Приклади з галузі.
4. Етапи життєвого циклу технічної системи (на прикладі будь-якої ТС ж / д транспорту).
5. Ієрархія опису технічних об'єктів.
6. Побудова структурної і функціональної моделі технічної системи (на прикладі будь-якої ТС ж / д транспорту).
7. Теорія рішення винахідницьких задач (ТРВЗ): коротка історія, етапи розвитку, основна ідея
8. Прийоми вирішення технічних протиріч.
9. Історія виникнення методу мозкової атаки. Суть методу, області застосування
10. Метод мозкової атаки.
11. Охарактеризувати різновиди методу мозкової атаки, їх застосування.
12. Морфологічний аналіз - синтез.
13. Метод і списки контрольних питань.
14. Метод проб і помилок. (Метод евристичних прийомів)
15. Синектика - метод пошуку нових рішень.
16. Алгоритм рішення винахідницьких задач Г. С. Альтшуллера.
17. Роль краси в інженерному творчості.
18. Мета, завдання, етапи функціонально-вартісного аналізу технічних об'єктів
19. Характеристика та відмінні ознаки операцій Колера. Приклади з галузі на кожному парі операцій.
20. Значення критеріїв розвитку технічних об'єктів, вимоги до їх вибору і опису.
21. Функціональні критерії розвитку технічних об'єктів.
22. Технологічні критерії розвитку технічних об'єктів.
23. Економічні Критерії розвитку технічних об'єктів.
24. Антропологічні критерії розвитку технічних об'єктів.
25. Конструктивна еволюція технічних об'єктів. Сутність, мета проведення аналізу конструктивної еволюції, методика опису.

## Екскурсії



Впродовж семестру можливе проведення екскурсії до науково-дослідної частини університету, зокрема:

- відвідування патентної групи університету;
- ознайомлення із оригіналами документів на об'єкти інтелектуальної власності.

За результатами екскурсій студенту пропонується зробити коротку презентацію (до 10 слайдів), яка буде оцінюватися додатковими балами (за потреби). **Максимальна сума становить 5 балів за презентацію.**

## ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** логічні й евристичні методи рішення творчих задач; структуру і принципи творчого мислення і методи його розвитку; ознаки і критерії інженерних задач різного рівня складності; закономірності розвитку технічних систем; роль психологічних можливостей людини у творчій діяльності, види і способи їх розвитку; методи й алгоритм рішення винахідницьких задач.

**вміти:** виділяти і формулювати винахідницьку задачу; використовувати евристичні методи для рішення задач нижчого рівня складності; застосовувати методи розвитку творчого мислення.

## Команда викладачів:

• **Тимофєєва Ларіса Андріївна** (<http://www.kart.edu.ua/yass-ta-tvm-ua/timofeiva-zav-iass-ua>) – завідувач кафедри якості, стандартизації, сертифікації та технологій виготовлення матеріалів, лектор з матеріалознавства та ТКМ, основ екології, міжнародних та європейських систем стандартизації та акредитації в УкрДУЗТ. Отримала ступінь д.т.н. за спеціальністю 05.02.01 - матеріалознавство у 1994 році. Напрямки наукової діяльності: розробка технологій підвищення зносостійкості деталей транспортного призначення, забезпечення якості технологій нанесення покриттів на деталі транспортного призначення, сертифікація систем якості, екологічно-чисті ресурсозберігаючі технології нанесення покриттів.

• **Волошина Людмила Володимирівна** (<http://www.kart.edu.ua/kafedra-yass-ta-tvm-ua/kol-kaf-yass-ta-tvm-ua/voloshuna-lv-ua>) – асистент кафедри якості, стандартизації, сертифікації та технологій виготовлення матеріалів в УкрДУЗТ. У 1999 р. закінчила з відзнакою денне відділення Харківського державного технічного університету сільського господарства за спеціальністю «Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки». Напрямки наукової діяльності: розробка технологій підвищення зносостійкості деталей транспортного призначення, ресурсозбереження, забезпечення якості технологій нанесення покриттів на деталі транспортного призначення.

## 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/>