

Затверджено
рішенням вченої ради
Механіко-енергетичного
факультету
прот. № 1 від 30.08.2020 р.

Рекомендовано
на засіданні кафедри
Експлуатації та ремонту
рухомого складу
прот. № 1 від 27.08.2020 р.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ
МЕТОДОЛОГІЯ ІНЖЕНЕРНОЇ ТА
НАУКОВОЇ РОБОТИ
І семестр 2020-2021 навчального року

освітній рівень другий (магістр)

галузь знань 27 Транспорт

спеціальність 273 Залізничний транспорт

освітня програма: - локомотиви і локомотивне господарство (ЛЛГ);

- високошвидкісний рухомий склад (ВШРС)

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

Команда викладачів:

Лектор:

Харламов Павло (кандидат технічних наук, доцент),

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

Асистент лектора:

Коваленко Олександр (асистент),

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

Години прийому та консультацій: 13.00-14.00 вівторок – четвер

Розміщення кафедри: Місто Харків, майдан Фейербаха, 7, 2 корпус, 1 поверх.

Веб-сторінки курсу: <https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=3808>

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

Методологією вивчення функціонування складних транспортних систем повинна базуватись на принципах системного підходу, що визначає систему, як комплекс функціонально взаємопов'язаних елементів (підсистем). Тому дисципліна **Методологія інженерної та наукової роботи** повинна надати основні категорії і поняття методів наукових досліджень, організації наукових досліджень, моделювання об'єктів досліджень та оцінки якості моделей, складові процесів захисту об'єктів інтелектуальної власності. Ці питання особливо гостро постають на фоні чинності правових норм (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19>).

Найбільш поширеними математичними методами, що використовуються при дослідженні засобів транспорту є теорія системного аналізу, теорія імовірності і математична статистика, теорія масового обслуговування, методи дослідження експериментальних даних.

У процесі вивчення студент освоює основні категорії і поняття методів наукових досліджень, існуючих систем управління системами, визначення умов та ефективності їх застосування, а також забезпеченості ними процесів виробництва та руху вантажів, транспортних та інформаційних аспектів методів наукових досліджень.

Курс має на меті сформуванню та розвинути наступні компетентності студентів:

- 1. Ціннісно-сміслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області методів наукових досліджень, здатність до розуміння важливості використання об'єктів інтелектуальної власності та впливу наукових досліджень на економіку держави);
- 2. Загальнокультурну компетентність** (розуміння культурних, історичних та регіональних особливостей, що склалися в Україні та за її межами в області методів наукових досліджень та захисту об'єктів інтелектуальної власності, зокрема на залізничного транспорту);
- 3. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості про стан та перспективи розвитку методів наукових досліджень та інтелектуальної власності, проблеми їх коректного використання з метою розвитку креативної складової компетентності; оволодіння вимірjuвальними навичками; здатність студента формувати цілі дослідження та, з метою їх вирішення, вміння знаходити рішення у нестандартних ситуаціях в контексті забезпечення наукового потенціалу, зокрема для залізничного транспорту України)
- 4. Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в області транспортних технологій за допомогою сучасних методів наукових досліджень та інформаційних технологій)
- 5. Комунікативну компетентність** (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів в області наукових досліджень транспортних технологій, вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері);
- 6. Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійного прагнення самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку раціональних методів наукових досліджень, здатність до розуміння важливості використання об'єктів інтелектуальної власності).

Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо вас цікавить наукові дослідження, інтелектуальна власність у сфері транспорту та транспортних технологій, або отримання інтелектуального капіталу та турбують питання захисту власних результатів досліджень - вам потрібний саме цей курс!

Від здобувачів очікується: базове розуміння математики, філософії, основ експлуатації залізниць, а також обізнаність в питаннях традиційних методів наукових досліджень.

Частина змісту курсу присвячена вивченню методів ефективного прийняття рішень, законодавчого регулювання освітньої та інноваційної діяльності. Під час вивчення курсу охоплюються питання порівняльного аналізу методів наукових досліджень, технічні та інженерні аспекти їх застосування, технологічні інновації, формування моделей транспортних систем.

Команда викладачів і ваші колеги будуть готові надати будь-яку допомогу з деякими з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті і особисто - у робочий час.

Огляд курсу

Цей курс, який вивчається у I семестрі, дає студентам глибоке розуміння застосування основних наукових методів в транспортних засобах, в транспортній діяльності та інших галузях сфери матеріального виробництва.

Курс складається з трьох лекцій на два тижня і одного практичного заняття раз у два тижні. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії із застосуванням методів наукових досліджень для виконання кваліфікаційної роботи з транспортних технологій.

Методи наукових досліджень та інтелектуальна власність / схема курсу

Поміркуй	Лекції	Виконай
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Групові завдання	
	Допомога у виконанні кваліфікаційної роботи	
	Індивідуальні консультації	
	Он-лайн обговорення (форум у соціальних мережах)	
	Залік	

Практичні заняття курсу передбачають виконання завдань з вивчення методології інженерної та наукової роботи (на прикладі залізничного транспорту та попередню підготовку до виконання кваліфікаційної роботи в кінці курсу. Проект фіналізується контрольними заходами (іспит). Виконання завдань супроводжується посиланнями у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та формує у студента інноваційну, інформаційну та комунікативну компетентності.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (<https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=3808>), включаючи навчальний план, лекційні матеріали, презентації, завдання та правила оцінювання курсу)

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі Дистанційне навчання <https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=3808> 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 тим, як використовуються методи наукових досліджень та інтелектуальна власність та як пристосувати їх до вимог та потреб залізничного транспорту. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що ви думаєте!

Приклади питань для обговорення:

- 1) Призначення моделі. Дати визначення, що таке модель. Пояснити застосування моделі на прикладі аналізу функціонування транспортних засобів залізниць.
- 2) Дати визначення терміну «система». Класифікація систем на реальні й віртуальні. Привести приклади. Відповісти на питання: у чому виражається єдність системи, і які принципи її організації.
- 3) Логістика як новий напрямок у системному аналізі й проектуванні систем. Додаткові принципи в проектуванні логістичних систем. Показати на прикладі.
- 4) Яка нормативно-правова документація та законодавчі акти існують у сфері наукових досліджень в Україні та світі? Як це впливає на використання того чи іншого методу?
- 5) Приклад розробки програми статистичного експерименту на підставі системного аналізу транспортних засобів.

Студенти можуть задавати питання, а також обговорювати і аналізувати теми дисципліни поза лекціями. Студенти можуть задавати питання про матеріал курсу, індивідуальні завдання та проблеми залізничного транспорту в цілому і отримувати швидкі відповіді від викладачів під час консультацій.

Теми курсу

Методології інженерної та наукової роботи

Зв'язок із дисциплінами

Основи методів наукового дослідження

Основи інтелектуальної власності

Законодавство

Організація наукових досліджень

Моделювання об'єктів досліджень

Оцінка якостей моделей

Інтелектуальна власність і її захист в сучасних умовах

Особливості правового захисту об'єктів інтелектуальної власності

Інтеграція до інших дисциплін освітньої програми

Лекції та практичні заняття

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

Тиждень к.	Кільк. годин	Тема лекції	Тема практичних занять
1	2	Мета, задачі, предмет, і зміст дисципліни. Основні терміни і література з дисципліни. Основні положення закону України «Про вищу освіту»	Сутність і характеристика інноваційних процесів та наукової діяльності. Життєвий цикл результату НДР
1	2	Наука та наукове дослідження. Поняття науки, видів наук та досліджень.	
2	2	Методологія наукових досліджень. Філософськи та загальнонаукові методи досліджень	
3	2	Постановка і аналіз задачі дослідження. Попередня і уточнена постановка задачі	Стратегія науково-дослідних і дослідно-конструкторських розробок (НДДКР)
3	2	Предмет та об'єкт дослідження. Завдання та мета дослідження.	
4	2	Моделі активізації творчої діяльності.	
5	2	Види експерименту. Організація та проведення експерименту. Критерії розвитку (показники якості) технічних об'єктів. Технічні суперечності і основні принципи їх усунення	Формування теми та постановка завдання дослідження
5	2	Система кваліфікацій у науковому процесі в Україні. Наукові ступені та вчені звання.	
6	2	Значення вивчення історії конструктивного минулого технічних об'єктів та методика проведення експерименту.	
7	2	Збір наукової інформації. Методи її обробки.	Загальні вимоги до побудови, викладення та оформлення наукової документації
7	2	Моделювання об'єктів. Типи моделей	
8	2	Структурні елементи наукової праці. Правила оформлення наукових праць. Графічна інтерпретація результатів.	
		Модульний контроль знань 1	
9	2	Наукові публікації. Вимоги до наукових публікацій.	Складання списку використаних джерел

Тиждень к.	Тема лекції	Кільк. годин	Тема практичних занять
9	Особливості захисту наукових праць.		
10	Наукові досягнення учених в області залізничного транспорту за останні роки.		
11	Розвиток інтелектуальної власності та системи її захисту.	2	Наукові методи статистичної обробки показників
11	Міжнародна система охорони інтелектуальної власності		
12	Об'єкти інтелектуальної власності		
13	Об'єкти авторського права	2	Організаційно-економічна оцінка по фінансовому критерію науково-технічних інноваційних проектів
13	Об'єкти патентного права		
14	Правила оформлення науково-дослідної роботи і заявки на винахід та корисну модель.		
15	Засоби індивідуалізації суб'єктів господарювання, товарів, комерційна таємниця	2	Організація і порядок виконання науково-дослідних робіт
15	Відповідальність за порушення законодавства в сфері інтелектуальної власності		
	Модульний контроль знань 2		
16	Оголошення результатів модульного контролю		

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	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 (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Завдання на самостійну роботу:

- Студентам пропонується обрати тему кваліфікаційної роботи (сумісно із основним керівником дипломного проекту), визначити мету дослідження, об'єкт та предмет дослідження. За вчасне та вірне виконання цього завдання нараховується до **20 балів** до поточного модульного контролю. За невиконане завдання бали не нараховуються. Необхідний обсяг виконання складає 100% на другий модульний контроль. Хід поточного виконання завдання та питання для обговорення надсилаються на e-mail викладача або перевіряються ним особисто.

Відвідування лекцій:

Бали за цю складову нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50% лекційних занять у модулі без поважних причин. За відвідування кожної лекції нараховується 1 бал. **Максимальна сума становить 15 балів.**

Ступінь залученості:

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

Практичні заняття:

Оцінюються за відвідуваннями (до 3 балів), ступенем залученості (до 7 балів) та стислою презентацією виконаного завдання (до 5 балів). **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.**

Іспит:

- Студент отримує оцінку за іспит 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 бал за іспит. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на іспиті, відповівши на питання викладача (<http://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=1454>)

Експерсії

Впродовж семестру можливе проведення експерсії 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.**

Команда викладачів:

Харламов Павло (<http://kart.edu.ua/staff/harlamov-pavlo-oleksandrovich>) – лектор, доцент кафедри Експлуатація та ремонт рухомого складу УкрДУЗТ. Кандидат технічних наук 2007 р., спеціальність 05.22.07 – Рухомий склад залізниць та тяга поїздів, УкрДУЗТ), доцент (2012 р.). Напрямок наукової діяльності: системи сервісного обслуговування та ремонту рухомого складу; застосування інформаційних технологій на залізничному транспорті

Коваленко Олександр (<http://kart.edu.ua/staff/kovalenko-oleksandr-sergijovich>) – асистент лектора, асистент кафедри Експлуатація та ремонт рухомого складу УкрДУЗТ. Напрямок наукової діяльності: автоматизація виробничих процесів на залізничному транспорті.

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням:

<http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультиватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>