

Силабус курсу:

## МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ АВТОТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

<i>Ступінь вищої освіти:</i>	магістр
<i>Спеціальність:</i>	274 «Автомобільний транспорт»
<i>Рік підготовки:</i>	1
<i>Семестр викладання:</i>	весінній
<i>Кількість кредитів ЄКТС:</i>	5
<i>Мова(-и) викладання:</i>	українська
<i>Вид семестрового контролю</i>	іспит

**Автор курсу та лектор:**

к.т.н., доц., Шевченко Сергій Іванович

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин

посада

shevchenko\_si@snu.edu.ua

електронна адреса

+380630339207

телефон

Skype  
bb6051aa

месенджер

за розкладом

консультації

**Викладач лабораторних занять:\***

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

посада

електронна адреса

телефон

месенджер

консультації

**Викладач практичних занять:\***

к.т.н., доц., Полупан Євген Вікторович

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин

посада

polupan\_ev@snu.edu.ua

електронна адреса

+30505821220

телефон

Skype  
Science\_lg

месенджер

за  
розкладом

консультації

\* – 1) дані підрозділи вносяться до силабусу в разі, якщо практичні та (або) лабораторні заняття проводить інший викладач, котрий не є автором курсу та лектором; 2) припустимо змінювати назву підрозділу на «Викладач лабораторних та практичних занять:», якщо лабораторні та практичні заняття проводить один викладач, котрий не є автором курсу та лектором.

## Анотація навчального курсу

### **Цілі вивчення курсу:**

Метою викладання дисципліни «Методи наукових досліджень автотранспортних систем» є формування у майбутніх фахівців практичних навичок в області створення інноваційних технологій в транспортній діяльності та інших галузях сфери матеріального виробництва, науковообґрунтованому управлінню на автомобільному транспорті, та надати уявлення про основні категорії і поняття методів наукових досліджень, організації наукових досліджень, моделювання об'єктів досліджень та оцінки якості моделей. Завданням вивчення дисципліни є формування у студентів належного рівня знань основних категорії і понять методів наукових досліджень, існуючих систем управління системами, визначення умов та ефективності їх застосування, а також забезпеченості ними процесів виробництва та руху вантажів, транспортних, інформаційних та організаційних аспектів методів наукових досліджень. Знання і навички, отримані при вивченні дисципліни, будуть використовуватись у професійному контексті головного інженера (на транспорті), головного фахівця (автомобільного транспорту), директора з транспорту, інженера з транспорту, логіста.

### **Результати навчання:**

Знати: методи дослідження, планування і проведення експериментів у сфері виробництва, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту; закони і принципи інженерії за спеціалізацією, математичний апарат високого рівня для проектування, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, явищ і процесів у сфері автомобільного транспорту.

Вміти: ставити, досліджувати, аналізувати і розв'язувати складні інженерні завдання і проблеми у сфері автомобільного транспорту, що потребує оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної інформації та суперечливих вимог; проводити дослідницьку та інноваційну діяльність у створенні, експлуатації та ремонті об'єктів автомобільного транспорту; використовувати спеціалізовані концептуальні знання зі створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, у тому числі знання і розуміння новітніх досягнень, які забезпечують здатність до інноваційної та дослідницької діяльності; приймати рішення з інженерних питань зі створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням прогнозування та сучасних засобів підтримки прийняття рішень; пропонувати нові технічні рішення і застосовувати нові технології; застосовувати у професійній діяльності існуючі універсальні і спеціалізовані системи

управління; розраховувати характеристики об'єктів автомобільного транспорту; застосовувати прогресивні методи і технології, модифікувати існуючі та розробляти нові методи та завдання, здійснювати заходи для ефективного виконання професійних завдань; проводити техніко-економічні розрахунки, порівняння та обґрунтування процесів проектування, конструювання, виробництва, ремонту, реновації, експлуатації об'єктів автомобільного транспорту.

***Передумови до початку вивчення:***

Базові знання та уявлення з дисциплін «Технологічне проектування АТП», «Організація, планування і керування технічним обслуговуванням та ремонтом автомобілів», «Методологія та організація наукових досліджень», зокрема питання щодо особливості проектування технологічних процесів у виробничих дільницях; організація і планування матеріально-технічного постачання автотранспортного підприємства; методи моделювання транспортних процесів і систем.

### **Мета курсу (набуті компетентності)**

В наслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

1. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.
2. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел за допомогою сучасних інформаційних та комунікаційних технологій.
3. Здатність працювати в групі над великими проектами в галузі автомобільного транспорту.
4. Вміння застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в рамках спеціалізації.
5. Здатність розуміти потреби користувачів і клієнтів і важливість таких питань як естетика у процесі проектування у сфері автомобільного транспорту.
6. Здатність демонструвати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів при вирішенні наукових та виробничих проблем у сфері автомобільного транспорту.
7. Здатність демонструвати широке розуміння проблем якості процесів та об'єктів автомобільного транспорту.
8. Здатність продемонструвати розуміння вимог до діяльності за спеціальністю, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку України, її зміцнення як демократичної, соціальної та правової держави.
9. Вміння досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси автомобільного транспорту.
10. Вміння виявляти об'єкти автомобільного транспорту для вдосконалення техніки та технологій.
11. Вміння науково обґрунтовувати вибір матеріалів, обладнання та заходів для реалізації новітніх технологій на автомобільному транспорті.
12. Вміння оцінювати ризики при плануванні або впровадженні нових технологічних процесів у сфері автомобільного транспорту.
13. Вміння грамотно здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем об'єктів автомобільного транспорту.
14. Вміння вибирати та застосовувати на практиці методи дослідження, планування і проводити необхідні експерименти, інтерпретувати результати і робити висновки щодо оптимальності рішень, що приймаються у сфері виробництва, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту.
15. Вміння використовувати закони і принципи інженерії за спеціалізацією, математичний апарат високого рівня для проектування, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, явищ і процесів у сфері автомобільного транспорту.

## Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ЛЗ) за формами навчання	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Вступ. Мета і завдання курсу.	денна 2/0/1  заочна 0,4/0/0,2	Місце і роль навчальної дисципліни «Методи наукових досліджень автотранспортних систем» в системі вищої освіти. Цілі, задачі і структура навчальної дисципліни. Зв'язок навчальної дисципліни з іншими дисциплінами.	Участь в обговоренні на лекції
2.	Методи дослідження наукових проблем.	денна 3/0/1,5  заочна 0,4/0/0,2	Класифікація методів емпіричного і теоретичного дослідження. Математичне моделювання. Схема моделювання системи АТ.	Участь в обговоренні на лекції
3.	Використання теорії Марковських процесів для моделювання автотранспортних систем.	денна 3/0/1,5  заочна 0,4/0/0,2	Класифікація марківських процесів. Граф станів. Марківські ланцюги. Матриця перехідних ймовірностей.	Участь в обговоренні на лекції
4.	Моделювання роботи рухомого складу з використанням Марковських процесів.	денна 3/0/1,5  заочна 0,4/0/0,2	Для аналізу процесу експлуатації автомобіля як випадкового процесу з дискретними станами зручно скористатися геометричною схемою, так званим графом станів. Граф станів зображує можливий стан автомобіля та його можливі переходи зі стану у стан.	Участь в обговоренні на лекції
5.	Аналітичні моделі систем масового обслуговування.	денна 3/0/1,5  заочна 0,4/0/0,2	Основні складові системи масового обслуговування. Аналіз роботи систем масового обслуговування. Регулярний та випадковий потоки подій. Інтенсивність потоку вимог. Системи масового обслуговування із втратами та очікуванням.	Участь в обговоренні на лекції
6.	Алгоритми рішення завдань масового обслуговування.	денна 3/0/1,5  заочна 0,4/0/0,2	Етапи та завдання системи масового обслуговування. Перевірка відповідності фактичного розподілу теоретичному за допомогою критеріїв згоди.	Участь в обговоренні на лекції
7.	Моделювання систем масового обслуговування з відмовами.	денна 3/0/1,5  заочна 0,4/0/0,2	Для даного класу систем масового обслуговування вирішуються задачі вибору оптимальної кількості обладнання, підбору параметрів обслуговуючого комплексу, розрахунку пропускної спроможності системи.	Участь в обговоренні на лекції
8.	Система з постійним часом обслуговування.	денна 3/0/1,5  заочна 0,4/0/0,2	Двофазна система масового обслуговування з необмеженим потоком вимог. Ймовірнісні оцінки стану системи. Економічна оцінка варіантів системи.	Участь в обговоренні на лекції
9.	Оптимізація числа оборотних агрегатів методами теорії масового обслуговування.	денна 3/0/1,5  заочна 0,4/0/0,2	Раціональне управління виробництвом та розподілом оборотного фонду запасних частин, вузлів та агрегатів, що використовуються при ремонті автомобілів.	Участь в обговоренні на лекції
10.	Дослідження характеристик функціонування станції технічного обслуговування методом Монте-Карло.	денна 2/0/1  заочна 0,4/0/0,2	Розглядається порядок застосування методу статистичного моделювання для визначення числових характеристик функціонування станції технічного обслуговування автомобілів.	Участь в обговоренні на лекції

### **Рекомендована література**

1. Бірта Г. О. Методологія і організація наукових досліджень: навч. посіб. / Г. О. Бірта, Ю. Г. Бургу. – К. : ЦУЛ, 2014. – 142 с.
2. Основи наукових досліджень у прикладних задачах [Текст] : навч. посіб. для студентів ВНЗ / Л. О. Кривопляс-Володіна [та ін.] ; Нац. ун-т харч. технологій. – К. : Сталь, 2016. – 272 с.
3. Основи методології та організації наукових досліджень [Текст]: навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.
4. Системний підхід і моделювання в наукових дослідженнях: підруч. / за заг. ред. М. П. Бутка. – К.: ЦУЛ, 2014. – 218 с.
5. Маценко В.Г. Математичне моделювання: навч. посібник. – Чернівці: Чернівецький національний ун-т, 2013. – 519 с..
6. Карташов М. В. Імовірність, процеси, статистика : навч. посібник / М. В. Карташов – К.: Київський університет, 2008. – 504 с.

### **Методичне забезпечення**

1. Конспект лекцій з дисципліни «Методи наукових досліджень автотранспортних систем (Спец. Курс)» (для студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» усіх форм навчання) / Укл.: О.І.Кічка, О.В.Кічкін. – Северодонецьк: СНУ ім. В. Даля, 2020. – 36с. електронне видання.
2. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Методи наукових досліджень автотранспортних систем (Спец. Курс)» (для студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» усіх форм навчання) / Укл.: О.І.Кічка, О.В.Кічкін – Северодонецьк: СНУ ім. В. Даля, 2019. – 16 с. електронне видання.
3. Методичні вказівки до самостійного вивчення та виконання контрольної роботи з дисципліни «Методи наукових досліджень автотранспортних систем (Спец. Курс)» (для студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» усіх форм навчання) / О.І.Кічка, О.В.Кічкін – Северодонецьк: СНУ ім. В. Даля, 2019. – 12 с. електронне видання.

### Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	20
Тести	25
Індивідуальні завдання	25
Іспит	30
<b>Разом</b>	<b>100</b>

### Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90-100	A
82-89	B
74-81	C
64-73	D
60-63	E
35-59	FX
0-34	F



## Політика курсу

*Плагіат та академічна доброчесність:*

Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

*Завдання і заняття:*

Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана.

Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу студенту можуть бути зараховані певні теми курсу та нараховані бали за завдання.

*Поведінка в аудиторії:*

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.