



# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

## ВИЩА МАТЕМАТИКА

Галузь знань	27 Транспорт
Шифр та назва спеціальності	275 Транспортні технології (за видами)
Назва освітньо-професійної програми	Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Електроніки, автоматизації та метрології
Кафедра	Електроніки, транспортних технологій та логістики
Статус освітньої компоненти	<b>ОК-08</b> ОПП «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
Форма навчання	Денна

### ВИКЛАДАЧІ

Лінкова Олена Володимирівна  
[ovlinkova55@gmail.com](mailto:ovlinkova55@gmail.com)

Третяк Олександр Іванович



Старший викладач  
кафедри вищої математики



Професор кафедри вищої математики, доктор  
фізико-математичних наук, професор

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

**Анотація до освітньої  
компоненти**

Курс «Вища математика» є одним із основних засобів розвитку логічного й алгоритмічного мислення здобувачів вищої освіти, формує необхідний математичний апарат, достатній для опрацювання математичних моделей, пов'язаних з їх подальшою практичною діяльністю. Оволодіння математичним апаратом дає можливість застосовувати його для вивчення загально інженерних та спеціальних дисциплін, для аналізу і моделюванню пристроїв, процесів і явищ, пошуків оптимальних рішень з метою підвищення ефективності виробництва і вибору найкращих способів реалізації цих рішень, опрацювання і аналізу результатів експериментів.

<b>Мета освітньої компоненти</b>	Навчання здобувачів вищої освіти базовим знанням фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для формування вміння застосовувати математичний апарат для аналізу різноманітних явищ у професійній діяльності.
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє освітня компонента</b>	ЗК6. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК11. Здатність працювати автономно та в команді. ЗК13. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. СК-1 Здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування транспортних систем та технологій з урахуванням впливу зовнішнього середовища. СК-10 Здатність оцінювати та забезпечувати ергономічну ефективність транспортних технологій.
<b>Результати навчання</b>	РН 6. Досліджувати транспортні процеси, експериментувати, аналізувати та оцінювати параметри транспортних систем та технологій. РН 11. Класифікувати та ідентифікувати транспортні процеси і системи. Оцінювати параметри транспортних систем. Виконувати системний аналіз та прогнозування роботи транспортних систем РН 18. Досліджувати види і типи транспортних систем. Знаходити рішення оптимізації параметрів транспортних систем. Оцінювати ефективність інфраструктури та технології функціонування транспортних систем. РН 23. Розпізнавати якісні і кількісні показники експлуатації транспортних засобів. Оцінювати елементи конструкції транспортних засобів. Установлювати зв'язок між елементами конструкції транспортних засобів.
<b>Обсяг освітньої компоненти</b>	Загальний обсяг освітньої компоненти: 6 кредитів ЄКТС (180 годин). Для денної форми навчання: лекцій - 26 годин, практичних – 40 годин, самостійна робота - 114 годин
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Екзамен
<b>Терміни викладання освітньої компоненти</b>	Освітня компонента викладається у 1-му та 2-му семестрах першого курсу навчання

## ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

<b>Тема 1.</b>	<b><i>Комплексні числа. Визначники</i></b> Вступ. Комплексні числа, їх зображення, дії над ними. Визначники, їх властивості. Методи обчислення
<b>Тема 2.</b>	<b><i>Матриці. Методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь</i></b> Матриці та дії над ними. Обернена матриця. Ранг матриці. Розв'язання СЛАР матричним методом. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь, методи їх розв'язання (Гауса, Крамера, матричний)
<b>Тема 3.</b>	<b><i>Елементи векторної алгебри</i></b> Вектори, лінійні операції над ними. Базис, координати вектору у базисі. Скалярний добуток двох векторів, його властивості та застосування. Векторний та мішаний добуток векторів, їх властивості, застосування.
<b>Тема 4.</b>	<b><i>Аналітична геометрія на площині та у просторі</i></b> Аналітична геометрія на площині, метод координат. Пряма лінія на площині.

	Рівняння прямої та площини у просторі, їх взаємне розміщення
<b>Тема 5.</b>	<b><i>Вступ до математичного аналізу</i></b> Вступ до математичного аналізу. Основні властивості функцій. Границя функції. Основні теореми про границі функції, важливі границі. Нескінченно малі величини, їх властивості. Неперервність функції, точки розриву.
<b>Тема 6.</b>	<b><i>Похідна та диференціал функції однієї змінної</i></b> Похідна функції, правила диференціювання, таблиця похідних. Похідна складної, неявно та параметрично заданої, оберненої функції. Похідні вищих порядків. Диференціал функції, його властивості та застосування. Основні теореми диференціального числення. Правило Лопіталя.
<b>Тема 7.</b>	<b><i>Дослідження функції однієї змінної за допомогою похідної</i></b> Дослідження функції за допомогою похідної. Достатні умови існування екстремуму. Дослідження функції на опуклість і вгнутість. Точки перегину. Асимптоти кривих. Загальна схема дослідження функції
<b>Тема 8.</b>	<b><i>Невизначений інтеграл</i></b> Первісна та невизначений інтеграл, їх властивості, таблиця інтегралів. Основні методи інтегрування. Інтегрування раціональних дробів і раціональних функцій. Інтегрування ірраціональних виразів Інтегрування тригонометричних функцій.
<b>Тема 9.</b>	<b><i>Визначений інтеграл</i></b> Визначений інтеграл, його властивості. Формула Ньютона-Лейбниця. Методи інтегрування визначеного інтегралу, обчислення площ плоских фігур. Обчислення довжини дуги плоскої кривої та об'ємі тіл обертання
<b>Тема 10.</b>	<b><i>Невласні інтеграли I-го та II-го роду</i></b> Невласні інтеграли 1-го та 2-го роду, методи їх обчислення. Збіжність та розбіжність, геометричний зміст.
<b>Тема 11.</b>	<b><i>Диференціальні рівняння I-го порядку</i></b> Диференціальні рівняння (загальні відомості), диференціальні рівняння 1-го порядку. Диференціальні рівняння 1-го порядку зі змінними, що розділяються, однорідні, лінійні, рівняння Бернуллі.
<b>Тема 12.</b>	<b><i>Диференціальні рівняння II-го порядку</i></b> Диференціальні рівняння другого порядку, що допускають зниження порядку. Лінійні однорідні та неоднорідні диференціальні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами, структура їх розв'язку.
<b>Тема 13.</b>	<b><i>Числові ряди</i></b> Числові ряди, необхідна умова збіжності. Числові ряди з додатними членами, достатні умови збіжності. Знакозмінні ряди
<b>Тема 14.</b>	<b><i>Степеневі ряди</i></b> Функціональні ряди, їх властивості. Степеневий ряд, його радіус збіжності. Ряд Тейлора та Маклорена. Розклад елементарних функцій в степеневий ряд
<b>Тема 15.</b>	<b><i>Тема 15. Ряди Фур'є</i></b> Ряд Фур'є. Властивості його коефіцієнтів. Тригонометричний ряд Фур'є на проміжку $(-\pi; \pi)$ , на довільному проміжку. Ряд Фур'є для парних та не парних функцій. Ряд Фур'є в комплексній формі

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рудавський Ю.К., Костробій П.П., Луник Х.П., Уханська Д.В. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: Навч. підручник – Львів: Вид-во «Бескид Біт», 2002. - 262 с.
2. Лейфура В.М., Голодницький Г.І., Файст Й.І. Математика: Підручник - К.: Техніка, 2003. – 640 с.
3. Зборовська І.А. Елементи лінійної та векторної алгебри. Аналітична геометрія. Ч.1. – Одеса: ОДІВТ, 2009.
4. Зборовська І.А., Лінкова О.В. Вища математика. Інтегральне числення. - Одеса: ОДІВТ, 2009.
5. Лінкова О.В. Математичне програмування. Ч.1,2. – Одеса: ОІСВ, 2002.

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНСУЛЬТАЦІЇ

**Щосереди** у вересні-грудні 2023 року з 11<sup>50</sup> до 13<sup>10</sup> год., ауд. 104 – ст. викл. О.В. Лінкова

## ЗАГАЛЬНА СХЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином: <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	Зараховано		
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно			
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням освітньої компоненти	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням освітньої компоненти		

## ПОЛІТИКА ОПАНУВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

**Відвідування:** Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах освітньої компоненти. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

**Дотримання принципів академічної доброчесності:** Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах освітньої компоненти, здійснюється здобувачем самостійно, на засадах академічної доброчесності. При виявленні плагіату робота не оцінюється, а виконується повторно зі зміною завдань.

**Умови зарахування пропущених занять:** наявність конспекту та індивідуального завдання

**Інші умови:** Навчально-методичні матеріали освітньої компоненти розміщені на платформі Moodle