



## Силабус курсу Вища математика

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»

Рік навчання: I. Семестр: I.

Кількість кредитів: 5 Мова викладання: українська

### Керівник курсу

ПП

к.фіз.-мат.н., **Неміш Василь Миколайович**

Контактна інформація

[nemish@ukr.net](mailto:nemish@ukr.net) +380982114528

### Опис дисципліни

Мета вивчення Вищої математики для студентів спеціальності "Автомобільний транспорт" полягає в наданні студентам теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для вирішення інженерних завдань, моделювання, аналізу і оптимізації процесів у сфері автомобільного транспорту. Вивчення математичних методів дозволяє студентам формувати аналітичне мислення, розробляти та застосовувати математичні моделі для аналізу систем автомобільного транспорту, а також вирішення завдань оптимізації ресурсів та планування. Дисципліна спрямована на розвиток логічного мислення, вміння застосовувати математичні методи для вирішення професійних задач.

Програма та тематичний план направлені на вивчення основ вищої математики. Ця дисципліна відноситься до загальноосвітніх фундаментальних дисциплін, які формують світогляд майбутніх спеціалістів і є основою вивчення математичного моделювання, а також прикладних дисциплін.

Головним завданням курсу "Вища математика" є вивчення загальних закономірностей та зв'язку між різними величинами їх застосування до конкретних прикладних досліджень. Оволодіння курсом повинно виробити у студентів навички практичного використання математичних методів, формул та таблиць в процесі розв'язання різного роду задач.

Вища математика як навчальна дисципліна покликана сприяти формуванню у студентів здібностей зорієнтуватись в широкому арсеналі методів оптимізації, збирати та впорядковувати інформацію, вчить володіти інструментами фінансової та економічної грамотності, вмінню приймати самостійні рішення та раціонально використовувати час, розвиває логічне мислення, здатність критично усвідомлювати взаємозв'язок між культурними, соціальними та економічними процесами, здатність аналізувати та обробляти інформацію, здатність виконувати науково-дослідну роботу, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

### Структура курсу

| Години<br>(лек. / сем.) | Тема | Результати навчання | Завдання |
|-------------------------|------|---------------------|----------|
|-------------------------|------|---------------------|----------|

#### I семестр

|       |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                |                 |
|-------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 2 / 2 | 1. Елементи теорії визначників                               | Виробити навички обчислення визначників II, III та вищих порядків з використанням означення та їх властивостей.                                                                                                                | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 2. Матриці та дії над ними                                   | Вміти виконувати дії над матрицями (додавання, віднімання, множення на число, множення матриць, знаходження оберненої матриці, знаходження рангу). Розвинути вміння застосовувати матриці при розв'язуванні прикладних задач.  | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 3. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь.     | Навчити розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь методами Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса, з допомогою оберненої матриці.                                                                                            | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 4. Елементи аналітичної геометрії в площині і просторі       | Розширити знання з аналітичної геометрії. Розвинути вміння будувати рівняння прямої на площині та в просторі.                                                                                                                  | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 5. Задачі лінійного програмування та моделі їх розв'язування | Сформувати вміння будувати лінійні оптимізаційні економіко-математичні моделі. Навчити застосовувати графічний метод до розв'язування найпростіших задач лінійного математичного програмування.                                | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 6. Границі функції однієї змінної                            | Навчити застосовувати методи теорії границь в прикладних дослідженнях. Розвинути вміння обчислювати першу та другу визначні границі, досліджувати функцію на неперервність.                                                    | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 7. Диференціальне числення функцій однієї змінної            | Розширити знання з диференціального числення. Сформувати поняття геометричного та механічного змісту похідної. Розвинути вміння знаходження похідних елементарних та складених функцій.                                        | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 8. Дослідження функції.                                      | Сформувати вміння знаходити проміжки монотонності, опуклості, вгнутості, екстремуми функції. Оволодіти методами повного дослідження функції. Опанувати методи диференціального числення при розв'язуванні оптимізаційних задач | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 9. Основні поняття диференціювання функція багатьох змінних  | Сформувати поняття функцій багатьох змінних. Навчити знаходити частинні похідні першого, повний диференціал, градієнт функції.                                                                                                 | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 10. Екстремум функції багатьох змінних.                      | Сформувати вміння знаходити частинні похідні 2-го порядку та екстремум функції двох змінних. Засвоїти методи знаходження умовного екстремуму функції двох змінних.                                                             | Задачі, питання |

|       |                                                               |                                                                                                                                                                                                   |                 |
|-------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 2 / 2 | 11. Побудова емпіричних формул.                               | Сформувати поняття лінійних та нелінійних емпіричних залежностей. Розглянути знаходження параметрів лінійної залежності методом найменших квадратів.                                              | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 12. Невизначений інтеграл.                                    | Розширити уявлення первісної функції та невизначеного інтеграла. Оволодіти методами обчислення невизначених інтегралів: безпосереднього інтегрування, підстановкою та частинами.                  | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 13. Визначений інтеграл та методи його обчислення.            | Засвоїти методи обчислення визначених інтегралів. Розвинути вміння обчислення площ плоских фігур та об'ємів тіл обертання. Застосування визначених інтегралів при розв'язуванні прикладних задач. | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 14. Диференціальні рівняння I-го порядку та їх розв'язування. | Сформувати поняття диференціальних рівнянь. Навчити розв'язувати диференціальні рівняння з відокремлювальними змінними. Навчити розв'язувати лінійні диференціальні рівняння I порядку.           | Задачі, питання |
| 2 / 2 | 15. Числові та функціональні ряди.                            | Сформувати поняття про додатні та знакозмінні числові ряди. Засвоїти о знаки їх збіжності. Сформувати поняття про степеневі ряди. Навчити знаходити область збіжності степеневих рядів.           | Задачі, питання |

#### Літературні джерела

1. Вища математика (тексти лекцій та індивідуальні завдання для студентів-заочників). За редакцією Шинкарика М.І. Тернопіль, вид-во "Збруч", 2005. - 216 с.
2. Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В., Домбровський І.В., Лесик О.Ф., Неміш В.М., Новосад І.Я., Пласконь С.А., Шинкарик М.І. Комплексні практичні індивідуальні завдання з вищої математики. — Тернопіль: Економічна думка, 2021. (методична розробка)-доповнене видання. Електронний комплекс в системі MOODLE. — 101 с.
3. Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В., Домбровський І.В., Єрьоменко В.О., Лесик О.Ф., Неміш В.М., Пласконь С.А., Шинкарик М.І. Методичні вказівки для проведення тренінгів з вищої математики. Тернопіль: THEU, 2021. (методична розробка)-доповнене видання. Електронний комплекс в системі MOODLE. - 104 с.
4. Неміш В. М., Процик А. І., Березька К. М. Практикум з вищої математики. Навч. посібник., 3-тє видання. — Тернопіль: THEU в-во «Економічна думка», 2010. — 304с.
5. Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В., Домбровський І.В., Єрьоменко В.О., Лесик О.Ф., Неміш В.М., Пласконь С.А., Шинкарик М.І. Тестові завдання з вищої математики. — Тернопіль: Економічна думка, 2016. — 65 с.
6. Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В., Лесик О.Ф., Неміш В.М., Новосад І.Я., Шинкарик М.І. Вища математика у прикладах і задачах для економістів. — Тернопіль: THEU, 2017. — 148 с.
7. Барковський В.В. Вища математика для економістів / В.В.Барковський, Н.В.Барковська. - В-во : Цент навчальної літератури, 2017. - 448 с.
8. Клепо В. Ю. Вища математика в прикладах і задачах / В. Ю. Клепо, В. Л. Голець - В-во: Центр навчальної літератури, 2017. - 594 с.
9. Лиман Ф. Вища математика: навч. посібн. у 2-х частинах / Федір Лиман, Віталій Власенко, Світлана Петренко. - В-во : Університетська книга, 2018.- 614 с.
10. Лиходєєва Г. Диференціальні рівняння (працюємо самостійно) / Ганна Лиходєєва, Катерина Пастирева. - В-во: Центр навчальної літератури, 2018.- 144 с.
11. Приймак В.І. Математичні методи економічного аналізу / В.І. Приймак. - В-во: Центр навчальної літератури, 2017.- 296 с.

12. Турчанінова Л. І. Вища математика в прикладах і задачах / Л. І. Турчанінова, О.В. Доля - В-во: Центр навчальної літератури, 2018.- 348 с.
13. Differential and Integral Calculus for One Variable Functions. / L.V. Kurpa, T.V.Shmatko. Differential and Integral Calculus for One Variable Functions: Textbook. – Kharkiv: NTU KhPI: 2017. – 324 pages. <https://chmnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2016/04/Matematika-dlya-ekonomistiv-Vishha-matematikaanglijskoyu-movoyu-1.pdf>
14. Urban P., Martin D., Haese R., Haese S., Haese M. (2008). Mathematics for the International Student: IB Diploma HL Core. 2nd edition. Publisher: Haese & Harris. 2008. August 15. 936 p.
15. «Linear Algebra, Vector Algebra, Analytic Geometry: textbook on Sections.». - 2009.<http://www.dut.edu.ua/ua/lib/6/category/725/view/351>
16. Гавдзинский В. Н., Коробова Л. Н.. «Integral calculus. Differential equations and their applications.». - 2008.<http://www.dut.edu.ua/ua/lib/6/category/725/view/350>
17. Gavdzinski V.N., Korobova L.N., Maltseva E.V.. «Functions of several variables: Textbook.». 2012. <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/6/category/725/view/349>
18. Гавдзинский В. Н., Коробова Л. Н.Гавдзинский В. Н., Коробова Л. Н.. «Educational Aid on Elementary Mathematics. Modul №1. Arithmetic, Algebra, Complex Numbers, Limits of Function Values.». 2008. <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/6/category/725/view/348>
19. В.Н.Гавдзинский, Л.Н.Коробова. «Differential calculus. Functions of one variable: textbook for students studying a course of higher mathematics in English.». - 2011. <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/6/category/725/view/346>

### Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.
- 

### Оцінювання

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни “Вища математика” визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

| Заліковий модуль 1                                                                                                                           |                                                                                 | Заліковий модуль 2                                                                                                                            |                                                                                 | Заліковий модуль 3          | Заліковий модуль 4                                                                                      | Заліковий модуль 5                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10%                                                                                                                                          | 10%                                                                             | 10%                                                                                                                                           | 10%                                                                             | 5%                          | 15%                                                                                                     | 40%                                                                                                |
| Поточне оцінювання                                                                                                                           | Модульний контроль 1                                                            | Поточне оцінювання                                                                                                                            | Модульний контроль 2                                                            | Тренінг                     | Самостійна робота                                                                                       | Екзамен                                                                                            |
| Оцінка визначається, як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять з 1-ої по 7-у тему. Кожен здобувач має отримати по 3-4 оцінки | Модульна контрольна робота складається з 5 задач – (макс. по 20 балів за кожну) | Оцінка визначається, як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять з 8-ої по 15-у тему. Кожен здобувач має отримати по 3-4 оцінки | Модульна контрольна робота складається з 5 задач – (макс. по 20 балів за кожну) | Оцінка за виконане завдання | Оцінка визначається, як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання завдань самостійної роботи | Тестові завдання (10 тестів по 5 балу за тест) – макс. 50 балів; Дві задачі – макс. 25 балів кожна |

Шкала оцінювання студентів:

| <b>ECTS</b> | <b>Бали</b> | <b>Зміст</b>                                   |
|-------------|-------------|------------------------------------------------|
| A           | 90-100      | відмінно                                       |
| B           | 85-89       | добре                                          |
| C           | 75-84       | добре                                          |
| D           | 65-74       | задовільно                                     |
| E           | 60-64       | достатньо                                      |
| FX          | 35-59       | незадовільно з можливістю повторного складання |
| F           | 1-34        | незадовільно з обов'язковим повторним курсом   |