

# ВИЩА МАТЕМАТИКА

2019-2020 навчального року

освітній рівень перший (бакалавр)

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

## Команда викладачів:

### Лектор:

[Бронза Семен Давидович](#) (кандидат фізико-математичних наук, доцент)

Контакти: +38 (057) 730-10-38, e-mail: [bronza.sem@gmail.com](mailto:bronza.sem@gmail.com);

### Асистенти лектора:

[Бронза Семен Давидович](#) (кандидат фізико-математичних наук, доцент)

Контакти: +38 (057) 730-10-38, e-mail: [bronza.sem@gmail.com](mailto:bronza.sem@gmail.com);

[Гончарова Ольга Олександрівна](#) (кандидат фізико-математичних наук, старший викладач)

Контакти: +38 (057) 730-10-38, e-mail: [goncharova@kart.edu.ua](mailto:goncharova@kart.edu.ua)

[Шувалова Юлія Сергіївна](#) (кандидат фізико-математичних наук, доцент)

Контакти: +38 (057) 730-10-38, власний сайт викладача , e-mail: [shuvalova@kart.edu.ua](mailto:shuvalova@kart.edu.ua)

[Удодова Ольга Ігорівна](#) (кандидат фізико-математичних наук, доцент)

Контакти: +38 (057) 730-10-38, e-mail: [udodova\\_o@kart.edu.ua](mailto:udodova_o@kart.edu.ua)

[Рибачук Олена Василівна](#) (старший викладач)

Контакти: +38 (057) 730-10-38, e-mail: [rybachuk@kart.edu.ua](mailto:rybachuk@kart.edu.ua)

[Наземцева Людмила Василівна](#) (асистент)

Контакти: +38 (057) 730-10-38, e-mail: [nazemtseva@kart.edu.ua](mailto:nazemtseva@kart.edu.ua)

**Години прийому та консультацій:** 14.00-15.00 вівторок

Розміщення кафедри:

місто Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 2 корпус, 4 поверх, аудиторія 2. 419.

### Веб-сторінки курсу:

Веб сторінка курсу: <http://do.kart.edu.ua/>

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

Вища математика – це фундаментальна наукова дисципліна, методи якої, застосовуються майже во всіх природничих та інженерних дисциплінах. Ця область знань оперує абстрактними відношеннями і взаємозв'язками, тобто такими сутностями, які самі по собі не є чимось природнім. Але такий метод організації дисципліни формує абстрактне мислення, здібність до аналізу та синтезу, творчий аналітичний підхід до розв'язання будь-яких задач. Саме це дозволяє майбутньому спеціалісту бути ефективним в будь-якій сфері діяльності, зокрема в сфері компетенцій фахівців галузі знань з механічної інженерії, архітектури та будівництва, залізничного транспорту.

## 1. Анотація курсу

**Метою викладання дисципліни є** - вивчення загальних математичних методів та закономірностей;

- отримання студентами знань з основних розділів вищої математики. Знання означень, правил, теорем;

- формування базових математичних знань, умінь і навичок з математичної постановки і розв'язування різних прикладних задач;

- використання фундаментальних математичних основ з метою забезпечення прилеглих дисциплін необхідним математичним апаратом;

- вміння застосовувати отримані знання до інженерних дисциплін напрямку фахової підготовки, досліджувати та розв'язувати математично сформульовані задачі, аналізувати одержані результати,

- розвиток аналітичного мислення, аналіз і моделювання процесів і явищ з якими зустрінеться студент в майбутньої діяльності як фахівець.

- формування початкових умінь: самостійне використовувати математичну літературу та інші інформаційні джерела.

## 2. Компетентності до відповідної освітньої програми

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні **компетентності** студентів:

– здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;

– здатність застосовувати математичні знання у природничих та інженерних дисциплінах, та в практичних ситуаціях;

– здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

– здатність виявляти, формулювати та вирішувати проблеми;

– здатність працювати автономно та в команді;

– здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку математики, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.

## 3. Організація навчання

### 3.1 Опис навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни вища математика відводиться:

**ОПМ:** 13 кредитів ECTS (390 годин). На проведення лекцій відведено 90 годин; практичних занять – 90 годин; на самостійну роботу – 210 годин. Для скороченої форми навчання 9 ECTS (270 годин). На проведення лекцій відведено 90 годин; практичних занять – 75 годин; на самостійну роботу відводиться 105 годин.

**БКМ:** 13 кредитів ECTS (390 годин). На проведення лекцій відведено 90 годин; практичних занять – 90 годин; на самостійну роботу – 210 годин. Для скороченої форми навчання 9 ECTS (270 годин). На проведення лекцій відведено 90 годин; практичних занять – 90 годин; на самостійну роботу – 90 годин.

**БЕС:** 13 кредитів ECTS (390 годин). На проведення лекцій відведено 90 годин; практичних занять – 90 годин; на самостійну роботу – 210 годин. Для скороченої форми навчання 13 ECTS (390 годин). На проведення лекцій відведено 90 годин; практичних занять – 90 годин; на самостійну роботу – 210 годин.

**ПЦБ:** 13 кредитів ECTS (390 годин). На проведення лекцій відведено 90 годин; практичних занять – 90 годин; на самостійну роботу – 210 годин. Для скороченої форми навчання 9 ECTS (270 годин). На проведення лекцій відведено 90 годин; практичних занять – 90 годин; на самостійну роботу відводиться 90 годин.

**ГІС:** 13 кредитів ECTS (390 годин). На проведення лекцій відведено 90 годин; практичних занять – 90 годин; на самостійну роботу – 210 годин.

**ГЗ:** 13 кредитів ECTS (390 годин). На проведення лекцій відведено 90 годин; практичних занять – 90 годин; на самостійну роботу – 210 годин. Для скороченої форми навчання 9 ECTS (270 годин). На проведення лекцій відведено 90 годин; практичних занять – 90 годин; на самостійну роботу – 90 годин.

**ЗС:** 13 кредитів ECTS (390 годин). На проведення лекцій відведено 90 годин; практичних занять – 90 годин; на самостійну роботу – 210 годин. Для скороченої форми навчання 13 ECTS (390 годин). На проведення лекцій відведено 90 годин; практичних занять – 90 годин; на самостійну роботу – 210 годин.

**УКЗ:** 13 кредитів ECTS (390 годин). На проведення лекцій відведено 90 годин; практичних занять – 90 годин; на самостійну роботу – 210 годин. Для скороченої форми навчання 12 ECTS (360 годин). На проведення лекцій відведено 90 годин; практичних занять – 90 годин; на самостійну роботу – 180 годин.

Рік підготовки – 1 і 2, семестри I, II, III.

### 3.2 Теми курсу за модулями

Курс складається з шести модулів:

#### **Модуль 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія.**

Тема 1. Матриці.

Тема 2. Визначники і системи лінійних рівнянь.

Тема 3. Векторна алгебра.

Тема 4. Аналітична геометрія на площині.

Тема 5. Аналітична геометрія в просторі.

## Модуль 2. Введення в математичний аналіз та диференціальне числення функції однієї змінної.

Тема 6. Вступ до аналізу.

Тема 7. Комплексні числа.

Тема 8. Диференціальне числення і його застосування.

Тема 9. Дослідження функцій та побудова ескізів графіків.

## Модуль 3. Невизначений інтеграл.

Тема 10. Невизначений інтеграл.

Тема 11. Визначений інтеграл і його застосування.

## Модуль 4. Диференціальні рівняння. Функції кількох змінних.

Тема 12. Диференціальні рівняння.

Тема 13. Лінійні диференціальні рівняння. Диференціальні рівняння 2-го та вищих порядків.

Тема 14. Функції кількох змінних.

Тема 15. Екстремуми функції двох змінних.

## Модуль 5. Кратні та криволінійні інтеграли

Тема 16. Кратні інтеграли.

Тема 17. Криволінійні та поверхневі інтеграли 1-го і 2-го роду.

## Модуль 6. Ряди. Теорія ймовірностей.

Тема 18. Числові ряди.

Тема 19. Функціональні ряди.

Тема 20. Теорія імовірностей. Класична імовірність.

Тема 21. Випадкові величини.

Тема 22. Елементи математичної статистики.

### 3.3. Тематично-календарний план (перелік тем лекційних та практичних занять) для денної форми навчання

#### І семестр

Тижд.	Годин	Тема лекції	Годин	Тема практичних занять
Модуль 1				
1	2	Визначники та їх властивості. Методи обчислювання	2	Обчислювання визначників. системи лінійних рівнянь.
2	2	Системи лінійних рівнянь (СЛАР). Розв'язання та дослідження.	2	Розв'язання та дослідження СЛАР. Метод Гауса.
3	2	Матриці, дії над матрицями. Обернена матриця. Матричний спосіб розв'язання СЛАР.	2	Матриці, дії над матрицями. Обернена матриця. Матричний спосіб розв'язання СЛАР.
4	2	Вектори. Лінійні операції з векторами. Скалярний, векторний, мішаний добуток векторів.	2	Розв'язання та дослідження СЛАР. Розв'язання задач векторної алгебри.
5	2	Аналітична геометрія на площині. Пряма лінія.	2	Розв'язання задач аналітичної геометрії на площині.
6	2	Криві другого порядку. Загальні відомості.	2	Задачі створення канонічних рівнянь кривих другого порядку.
7	2	Аналітична геометрія в просторі. Пряма	2	Розв'язання задач аналітичної

		лінія та площина. Поверхні другого порядку		геометрії у просторі. Задачі створення канонічних рівнянь поверхонь другого порядку.
Модульний тиждень				
Модуль 2				
8	2	Вступ до математичного аналізу. Функції. Огляд елементарних функцій. ОДЗ функції, парні, непарні та періодичні функції.	2	Аналітична геометрія на площині та в просторі.
9	2	Границі функції. Властивості. Нескінченно малі та нескінченно великі. Перша та друга прикметна границя.	2	Обчислення границі.
10	2	Неперервність функції однієї змінної. Класифікація точок розриву. Комплексні числа	2	Дослідження функція на неперервність. Дії з комплексними числами.
11	2	Диференціальне числення та його застосування. Похідна. Техніка диференціювання	2	Обчислення похідних.
12	2	Похідна неявно та параметрично заданих функцій. Похідні вищих порядків. Диференціал функції.	2	Обчислення похідних, функції заданих неявно та параметрично.
13	2	Теорема про похідну. Теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коші. Правило Лопітала. Екстремуми функції.	2	Обчислення похідних вищих порядків. Розв'язання задач на застосування похідних.
14	2	Дослідження функції однієї змінної.	2	Дослідження функції однієї змінної
Модульний тиждень				
15	2	Комплексні числа. Алгебра комплексних чисел.	2	Дії з комплексними числами.

## II семестр

Тижд.	Годин	Тема лекції	Годин	Тема практичних занять
Модуль 1				
1	2	Невизначений інтеграл. Первісна і невизначений інтеграл, його властивості. Таблиця найпростіших інтегралів	2	Обчислення табличних інтегралів.
2	2	Інтегрування по частинами і заміна змінної.	2	Обчислення простіших інтегралів.
3	2	Інтегрування раціонального дробу.	2	Обчислення інтегралів від раціонального дробу.
4	2	Інтегрування деяких ірраціональних виразів.	2	Обчислення інтегралів від деяких ірраціональних виразів.
5	2	Інтегрування виразів, що містять тригонометричні і гіперболічні функції. Поняття про інтеграл, що не беруться.	2	Обчислення інтегралів що містять тригонометричні і гіперболічні функції.
6	2	Визначений інтеграл. Означення. Найпростіші властивості визначеного інтегралу. Формула Ньютона-Лейбніца. Інтегрування частинами і заміна змінних в визначеному інтегралі. Невласні інтегралі.	2	Обчислення визначених інтегралів. Заміна змінних в визначеному інтегралі. Обчислення невластних інтегралів

7	2	Застосування визначених інтегралів до задач геометрії, механіки та фізики.	2	Застосування визначених інтегралів
Модульний тиждень				
Модуль 2				
8	2	Диференціальні рівняння.(ДР) Основні поняття. ДР 1-го порядку. Задача Коші. ДР з відокремлюваними змінними Однорідні функції і однорідні ДР.	2	Розв'язання ДР з відокремлюваними змінними. Розв'язання однорідних ДР.
9	2	Лінійні ДР 1-го порядку. ДР Бернуллі.	2	Розв'язання лінійних ДР 1-го порядку
10	2	Диференціальні рівняння 2-го та вищих порядків. Задача Коші для рівняння 2-го порядку. Поняття про крайові задачі.	2	Розв'язання ДР 1-го порядку методом Бернуллі, та методом варіації.
11	2	Рівняння, що допускають пониження порядку.	2	Розв'язання ДР, що допускають пониження порядку.
12	2	Лінійні однорідні ДР 2-го порядку, фундаментальна система розв'язків. Лінійне однорідні ДР (ЛНДР) другого порядку. Теорема про загальний розв'язок. Метод варіації довільних сталих.	2	Розв'язання лінійних однорідних ДР 2-го порядку
13	2	ЛНДР 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами і правою частиною спеціального виду.	2	Розв'язання ЛНДР 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами і правою частиною спеціального виду.
14	2	Системи лінійних ДР 1-го порядку. Однорідні та неоднорідні системи ДР 1-го порядку. Фундаментальна система розв'язків.	2	Розв'язування системи лінійних ДР 1-го порядку
Модульний тиждень				
15	2	Підсумкова лекція	2	Підсумкові заняття

### III семестр

Тижд.	Годин	Тема лекції	Годин	Тема практичних занять
Модуль 1				
1	2	Функції кількох змінних. Визначення, частинні похідні, повний диференціал функцій кількох змінних.	2	Обчислення частинних похідних
2	2	Дослідження функцій кількох змінних	2	Знаходження екстремумів функцій, найбільш. та найменш. значення в обл.
3	2	Кратні інтеграли. Подвійні, потрійні інтеграли.	2	Обчислення подвійних інтегралів.
4	2	Обчислення подвійних та потрійних інтегралів. Заміна змінних в кратних інтегралах.	2	Обчислення потрійних інтегралів.
5	2	Застосування кратних інтегралів	2	Обчислення площини та об'ємів геометричних тіл.
6	2	Криволінійні і поверхневі інтеграли. Криволінійні інтеграли I-го та II-го роду та їх властивості.	2	Застосування кратних інтегралів до задач механіки та фізики.
7	2	Криволінійні і поверхневі інтеграли та їх застосування. Елементи теорії векторних	2	Обчислення криволінійних і поверхневих інтегралів. Обчислення

		полів. Формули Гріна, Гауса-Остроградського і Стокса.		дивергенції, ротора та циркуляції векторного поля.
Модульний тиждень				
Модуль 2				
8	2	Числові ряди. Основні поняття властивості. Ознаки збіжності.	2	Дослідження збіжності рядів.
9	2	Функціональні ряди, степеневі ряди властивості. Область збіжності. Ряд Тейлора.	2	Розкладання функції в степеневий ряд. Дослідження степеневих рядів.
10	2	Застосування степеневих рядів. Ряди Фур'є. Визначення, властивості. Достатні умови розкладу.	2	Застосування степеневих рядів. Розкладання функції в ряд Фур'є.
11	2	Елементарні теореми теорії ймовірностей Класична ймовірність. Алгебра по-дій. Теорема додавання. Теорема множення.	2	Розв'язання задач з класичної теорії ймовірності.
12	2	Формула Бернуллі. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Інтегральна та локальна теорема Лапласа.	2	Розв'язання задач. Застосування формули Бернуллі, Байєса. Інтегральної та локальної теореми Лапласа.
13	2	Випадкові величини. Закон розподілу дискретної випадкової величини (ДВП). Розподіли біномний і Пуасона.	2	Розв'язання задач. Обчислення математичного сподівання та дисперсії ДВП.
14	2	Функція розподілу НВП та її властивості. Щільність ймовірності. Рівно-мірний та нормальний закони розподілу	2	Розв'язання задач. Обчислення математичного сподівання та дисперсії законів розподілу НВП.
Модульний тиждень				
15	2	Елементи математичної статистики. Вибірка. Емпірична функція розподілу. Точкові та інтервальні оцінки. Застосування методів мат.статистики.	2	Обчислення точкових та інтервальних оцінок розподілів. (для ЗС, БКМ) Підсумкове заняття. (для ПЦБ) Розв'язання задачі Коші для хвильового рівняння.

**Тематично-календарний план (перелік тем лекційних та практичних занять)  
для заочної повної форми навчання**

**I семестр**

Годин	Тема лекції	Годин	Тема практичних занять
2	Визначники і системи лінійних рівнянь Матриці	2	Розв'язання системи лінійних рівнянь
2	Вектори. Аналітична геометрія	2	Основні застосування добутків векторів
2	Границя функції.	2	Рівняння прямої на площині та у просторі
2	Диференціальне числення однієї змінної та його застосування	2	Обчислення границь
2	Диференціальне числення функції кількох змінних	2	Застосування диференціального числення для дослідження функцій
2	Комплексні числа	2	Частинні похідні та їх застосування
		2	Дії з комплекс тини числами

## II семестр

Годин	Тема лекції	Годин	Тема практичних занять
2	Невизначений інтеграл і	2	Обчислення інтегралів
2	Визначений інтеграл і його застосування	2	Основні застосування інтеграла
2	Кратні інтеграли Елементи теорії векторних полів	2	Розв'язання задач теорії векторних полів
2	Диференціальні рівняння першого порядку	2	Розв'язання ДР
2	Диференціальні рівняння другого та вищих порядків	2	Розв'язання ДР операційним методом
2	Операційне числення.		

## III семестр

Годин	Тема лекції	Годин	Тема практичних занять
2	Кратні та криволінійні інтеграли та їх застосування. Елементи теорії векторних полів.	2	Обчислення інтегралів.
2	Ряди	2	Дослідження збіжності рядів. Наближене обчислення значень функцій та визначених інтегралів.
2	Елементарні теорії ймовірностей. Випадкові величини.	2	Розв'язання задач теорії ймовірності.
2	Закони розподілу випадкових величин. Елементи теорії математичної статистики.	2	Обчислення характеристик розподілу випадкових величин.

## Тематично-календарний план (перелік тем лекційних та практичних занять) для заочної скороченої форми навчання

### I семестр

Годин	Тема лекції	Годин	Тема практичних занять
2	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	2	Розв'язання системи лінійних рівнянь
2	Границі функції	2	Обчислення границь
2	Диференціальне числення однієї та кількох змінних	2	Застосування диференціального числення для дослідження функцій

### II семестр

Годин	Тема лекції	Годин	Тема практичних занять
2	Інтегральне числення	2	Основні застосування інтеграла
2	Кратні інтеграли Елементи теорії векторних полів	2	Розв'язання задач теорії векторних полів
2	Диференціальні рівняння	2	Розв'язання диференціальних рівнянь



### III семестр

Годин	Тема лекції	Годин	Тема практичних занять
2	Кратні та криволінійні інтеграли та їх застосування. Елементи теорії векторних полів.	2	Обчислення інтегралів.
2	Ряди	2	Дослідження збіжності рядів. Наближене обчислення значень функцій та визначених інтегралів.
2	Елементарні теорії ймовірностей. Елементи теорії математичної статистики.	2	Розв'язання задач теорії ймовірності.

## 4. Інформаційні матеріали

### 4.1. Література для вивчення дисципліни

1. Могульський Е.З., В.І. Храбустовський, Г.П. Бородай. Вступ до лінійної алгебри та аналітичної геометрії. Навчальний посібник для загальнотехнічних спеціальностей. Харків : УкрДАЗТ, 2008. 110с.
2. Могульський Е.З. , Г.П. Бородай, А.О.Дрогаченко, О.В.Рибачук. Диференціальне і інтегральне числення. Ч І. Навчальний посібник. Харків : УкрДАЗТ, 2012. 224с.
3. Бутько Т.В. , Р.В. Вовк, Н.Г. Панченко, А.П. Рибалко. Елементи теорії ймовірностей і математичної статистики в управлінні процесами перевезень. Навчальний посібник. Харків : УкрДАЗТ, 2011. 308 с.
4. Могульський Е.З. , Г.П. Бородай, В.І. Храбустовський. Теорія ймовірностей та математична статистика. Навчальний посібник. Харків : УкрДАЗТ, 2015. 291с.
5. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч. 1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне інтегральне числення / П.П. Овчинніков, Ф.П. Яремчук, В.М. Михайленко; за заг. ред. П.П. Овчинікова. К. : Техніка, 2003. 600с.
6. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч. 2: Диференціальні рівняння. Операційне числення. Ряди та їх застосування. Стійкість за Ляпуновим. Рівняння математичної фізики. Оптимізація і керування. Теорія ймовірностей. Числові методи / П.П. Овчинніков, Ф.П. Яремчук, В.М. Михайленко; за заг. ред. П.П. Овчинікова. К. : Техніка, 2004. 792 с.
7. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. Київ : Вища школа, 2001. 648 с.
8. Ковалішина І.В. Елементи математичного аналізу. Частина 4. Диференціальні рівняння : Конспект лекцій. Харків : ХарДАЗТ, 2001. 61 с.
9. Ковалішина І.В. Елементи математичного аналізу. Частина 8. Кратні, криволінійні інтеграли і теорія поля : Конспект лекцій. Харків : УкрДАЗТ, 2008. 66 с.
10. Ковалішина І.В. Елементи математичного аналізу. Частина 8. Диференціальне числення функцій кількох змінних : Конспект лекцій. Харків : УкрДАЗТ, 2005. 25 с.
11. Лінійна алгебра та аналітична геометрія : Методичні вказівки і завдання для студентів 1 курсу загальнотехнічних спеціальностей заочної форми навчання / [Давидов Р.М., Юрчак Н.С., Волохова Н.І., Макаренко Л.І.] Харків : ХарДАЗТ, 2000. 47с. [№ 19].
12. Аналітична геометрія: Методичні вказівки і завдання з розділу дисципліни “Вища математика” / [Бронза С.Д., Наземцева Л.В.] Харків : УкрДАЗТ, 2008. 23с. [№ 384].

13. Вступ до математичного аналізу : Методичні вказівки і завдання з розділу дисципліни “Вища математика” / [Науменко В.В., Стрельнікова О.О.] Харків : УкрДАЗТ, 2011. 46с. [№ 3151].
14. Теорія функцій комплексної змінної. Частина 1. Методичні вказівки і завдання до розрахунково-графічної роботи з розділу дисципліни “Вища математика” / [Храбустовський В.І., Осмаєв О.А., Удодова О.І.] Харків : УкрДАЗТ, 2007. 42с. [№ 3704].
15. Інтегральні числення функції однієї змінної. Ч. 1 : Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни „Вища математика” / [Осмаєв О.А., Думіна О.О., Шувалова Ю.С.] Харків : УкрДАЗТ, 2004. 34с. [№ 1212].
16. Інтегральні числення функції однієї змінної. Ч. 2 : Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни „Вища математика” для студентів загальнотехнічних спеціальностей заочної форми навчання / [Осмаєв О.А., Думіна О.О., Шувалова Ю.С.] Харків : УкрДАЗТ, 2009. 30с. [№ 397].
17. Функції кілької змінних. Диференціальне числення. Методичні вказівки і завдання з дисципліни “Вища математика” для студентів загальнотехнічних спеціальностей всіх форм навчання / [Рибачук О.В., Шувалова Ю.С.] Харків : УкрДАЗТ, 2012. 38с. [№ 1545].
18. Диференціальні рівняння : Методичні вказівки і завдання до контрольних робіт з дисципліни “Вища математика” / [Куліш Ю.В., Рибачук О.В.] Харків : УкрДАЗТ, 2002. 54с. [№ 1005].
19. Ряди : Завдання і методичні вказівки до контрольної роботи з дисципліни “Вища математика” для студентів денної форми навчання / [Науменко В.В., Осмаєв О.А., Стрельнікова О.О.] Харків : УкрДАЗТ, 2004. 49с. [№ 1211].
20. Кратні, криволінійні та поверхневі інтеграли. Елементи теорії поля. Методичні вказівки і завдання з дисципліни «Вища математика» / [Ю.В. Куліш, О.О. Гончарова, О.І. Семяшкіна, О.В. Рибачук] Харків : УкрДУЗТ, 2012. 50с. [1568].
21. Теорія ймовірностей : Методичні вказівки та завдання для самостійної роботи з дисципліни “Теорія ймовірностей і математична статистика” / [Акімова Ю.О., Волохова Н.І., Мільська Н.О.] Харків : УкрДАЗТ, 2008. 94с. [№ 462].
22. Теорія ймовірностей : Методичні вказівки та завдання для самостійної роботи з дисципліни “Теорія ймовірностей і математична статистика” / [Резуненко М.Є., Рибалко А.П.] Харків : УкрДАЗТ, 2009. 61с. [№ 922].

#### 4.2 Інтернет-джерела

1. <http://metod.kart.edu.ua/>
2. <http://www.nbu.gov.ua/>
3. <http://korolenko.kharkov.com/>
4. <http://library.hneu.edu.ua/>
5. <http://www-library.univer.kharkov.ua/ukr/>

## 5. Вимоги викладача (правила гри)

Методами контролю знань студента по дисципліні є: усне опитування, поточне оцінювання на практичних заняттях, оцінювання самостійних робіт, оцінювання індивідуальних домашніх завдань, модульне комп'ютерне або письмове тестування, модульна контрольна робота, заліки та іспити.

## 6. Порядок оцінювання результатів навчання, за відповідними формами організації навчального процесу

При оцінюванні результатів навчання керуватися Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ:

(<http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya-12-2015.pdf> ).

Згідно з Положенням про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу використовується 100-бальна шкала оцінювання.

Оцінка поточного контролю для денної форми визначається за результатами поточного контролю аудиторної, самостійної та індивідуальної роботи студента шляхом накопичення сумарної оцінки протягом навчального модуля. Принцип формування оцінки за модуль за 100-бальною шкалою, за кожен модуль, показано у таблиці, де наведена максимальна кількість балів, яку може набрати студент за різними видами навчального навантаження.

Поточний контроль	Комп'ютерний тест	Разом
60	40	100

Поточний контроль складається з оцінювання:

- аудиторних контрольних робіт (максимальна оцінка – 15 балів);
- індивідуальних домашніх завдань (максимальна оцінка – 30 балів);
- усних відповідей лекціях та практичних заняттях (максимальна оцінка – 15 балів).

За участь в олімпіаді можна додавати студентам 5 –10 балів (в залежності від результату), за доповідь на СНТК –5 (на пленарному засіданні –10).

Кількість додаткових балів визначається на розсуд викладача, і додається до балів поточної оцінки, але у сумі не більш 60 балів разом з переліченими складовими модульної оцінки. Обґрунтованість нарахування студенту додаткових балів розглядається на засіданні кафедри та оформлюється відповідним протоколом.

Студенти, які до початку сесії не виконали індивідуальні завдання передбачені робочою програмою дисципліни, не допускаються до процедури семестрового контролю і отримують екзаменаційну оцінку «незадовільно» або залікову оцінку «незараховане», яку вони можуть виправити, як академічну заборгованість після здачі невиконаної частин робочої програми дисципліни.

Оцінка поточного контролю для заочної форми визначається за виконання контрольної роботи максимальна оцінка – 50 балів, за іспит (або залік) – 50 балів.

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали (5, 4, 3 зараховано) 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

## 7. Програмні результати навчання

Знати основні поняття і визначення щодо всіх тем дисципліни; аксіоми і теореми та правила їх практичного застосування; зміст основних методів дисципліни та їх призначення для розв’язування науково-навчальних та прикладних задач.

Вміти досліджувати математичні моделі, розв’язувати математичні задачі, обробляти та аналізувати експериментальні данні.

Вміти використовувати методи лінійної алгебра, аналітичної геометрії, математичного аналізу, теорії імовірності та статистики для забезпечення інших дисциплін необхідним математичним апаратом.

Вміти застосовувати отриманні знання до інженерних дисциплін напряму фахової підготовки, досліджувати та розв’язувати математично сформульовані задачі, аналізувати одержані результати.

Здатність практично застосовувати основні положення математики при вирішенні інженерних задач

Здатність до абстрактного мислення, аналізу і моделювання процесів і явищ з якими зустрінеться студент в майбутньої діяльності як фахівець.

Здатність вчитися і оволодівати сучасними математичними знаннями.

Сформувати початкове уміння самостійно використовувати математичну літературу та інші інформаційні джерела.

## **8. 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.

## **9. Інтеграція студентів із обмеженими можливостями (доступ до дистанційного навчання)**

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/> .

## **10. Команда викладачів:**

### **Бронза Семен Давидович**

Читає лекції та веде практичні заняття з дисципліни «Вища математика», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Дослідження операцій в транспортних системах», «Математичні методи розв'язання задач оптимізації» в УкрДУЗТ.

Закінчив механіко-математичний факультет Харківського державного університету ім. А.М.Горького, за спеціальністю «Математика», у 1976 році. Отримав наукову ступінь кандидат фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.01 - математичний аналіз у 1988 році, у Харківському державному університеті ім. А.М.Горького. Отримав наукове звання доцента у 2011 році. Доцент кафедри вищої математики УкрДУЗТ з 2005 року. Напрямки наукової діяльності: алгебраїчна геометрія, алгебраїчна топологія, теорія функцій комплексного змінного, теоретична фізика, теорія масового обслуговування, кваліметрія.

### **Гончарова Ольга Олександрівна**

Читає лекції та веде практичні заняття з дисципліни «Вища математика», «Вища та прикладна математика», «Теорія ймовірностей і математична статистика», «Дослідження операцій в транспортних системах», «Оптимізаційні методи і моделі» в УкрДУЗТ.

Закінчила механіко-математичний факультет Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, за спеціальністю «Математика», у 2000 році. Отримала наукову ступінь кандидат фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.01 – геометрія та топологія у 2007 році у Фізико-технічний інститут низьких температур ім. Б.І.Веркіна НАН України. Старший викладач кафедри вищої математики УкрДУЗТ з 2008 року. Напрямки наукової діяльності: ізометричні занурення областей простору Лобачевського в евклідов простір у виді підмногovidів зі спеціальними властивостями; лінійчаті поверхні в евклідовому просторі; системи масового обслуговування марківського типу.

### **Шувалова Юлія Сергіївна**

Лектор з дисципліни «Вища математика» в УкрДУЗТ. Отримала ступінь к.ф.-м. н. за спеціальністю 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи у Харківському національному університеті радіоелектроніки у 2012 р. Напрямки наукової діяльності: тонкі пружні пластини, нестационарні системи граничних інтегро-диференціальних рівнянь, пружні запізнілі потенціали.

### **Удодова Ольга Ігорівна**

Доцент кафедри вищої математики. Отримала ступінь к.ф.-м. н. за спеціальністю 01.01.01 – математичний аналіз у Харківському національному університеті ім. В.Н.Каразіна у 2005 р. Напрямки наукової діяльності: теорія функцій комплексного змінного, голоморфні майже періодичні функції в різних метриках.

### **Рибачук Олена Василівна**

Закінчила механіко-математичний факультет Харківського національного університету ім. В.Н.Каразіна, за спеціальністю «Математика», у 1995 році. Веде практичні заняття з дисципліни «Вища математика», «Теорія ймовірностей і математична статистика», «Дослідження операцій в транспортних системах». Напрямок наукової діяльності: теорія елементарних частинок; теоретична фізика.

### **Наземцева Людмила Василівна**

Закінчила Харківський державний педагогічний інститут ім. Г.С. Сковороди, у 1979 році. Асистентка кафедри вища математика УкрДУЗТ з 1990 року. Веде практичні заняття з дисципліни «Вища математика», «Теорія ймовірностей і математична статистика», «Дослідження операцій в транспортних системах». Напрямки наукової діяльності: математичні методи в економіці.