

**Факультет енергетики і комп'ютерних технологій**  
**Кафедра вищої математики і фізики**

**СИЛАБУС**

**з навчальної дисципліни**  
**«ВИЩА МАТЕМАТИКА»**

<https://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=601>  
<https://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=1342>

Викладач к.т.н., доц. Дьоміна Наталя Анатоліївна  
<http://www.tsatu.edu.ua/vmf/people/domina-natalja-anatolijivna/>

Кількість кредитів 8  
Загальна кількість годин 240

**Загальний опис навчальної дисципліни**

**Анотація курсу.** Дисципліна «Вища математика» є фундаментальною математичною дисципліною, яка належить до обов'язкових дисциплін загальної підготовки фахівців зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» за ОПП «Комп'ютерний інжиніринг переробних і харчових виробництв».

**Метою навчальної дисципліни** «Вища математика» є математична підготовка сучасних фахівців, що володіють математичними прийомами вирішення теоретичних і практичних завдань інженерії; доведення до студентів основ математичного апарату, необхідних не лише для кількісних розрахунків, але і для досконало чіткого формулювання понять і проблем, а також методів дослідження складних процесів, що відбуваються в природі і суспільстві; розвиток логічного мислення та підвищення загального рівня математичної культури; прищеплення студентам уміння самостійно опановувати і користуватися літературою з вищої математики.

**Завданнями дисципліни є:**

- надання студентам знань з основних розділів вищої математики;
- підготовка студентів до вивчення загальноосвітніх та спеціальних дисциплін;
- розвиток у студентів навичок використання математичних методів дослідження під час підготовки курсових та дипломних робіт;
- підготовка студентів до науково-дослідної роботи;
- застосування математичних методів під час розв'язання конкретних завдань

галузі.

**Результати навчання (компетентності)**  
Компетентності, які студент набуде в результаті вивчення дисципліни

Спеціальність	Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Результати навчання (РН)
133 «Галузеве машинобудування»	ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.	ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування. ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування. ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних. ФК11. Здатність приймати рішення у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та прогнозування у переробній і харчовій галузі.	РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку. РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання. РН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

**Орієнтовний перелік тем лекцій**

1. Елементи лінійної алгебри.

2. Елементи векторної алгебри.
3. Елементи аналітичної геометрії.
4. Вступ до математичного аналізу. Границя функції. Перша і друга визначні границі.
5. Похідна функції. Диференціювання неявних та параметрично заданих функцій. Логарифмічне диференціювання.
6. Застосування похідної.
7. Функція багатьох змінних.
8. Первісна і невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування.
9. Визначений інтеграл та його застосування.
10. Диференціальні рівняння 1-го порядку: загальна теорія, методи розв'язування.
11. Загальні поняття про диференціальні рівняння другого порядку. Диференціальні рівняння, що допускають його зниження.
12. Лінійні однорідні та лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами.

### **Орієнтовний перелік тем практичних занять**

1. Обчислення визначників.
2. Дії з матрицями.
3. Розв'язання систем лінійних рівнянь за формулами Крамера.
4. Розв'язання систем лінійних рівнянь методом оберненої матриці.
5. Розв'язання систем лінійних рівнянь методом Гаусса.
6. Дослідження і розв'язання систем лінійних рівнянь.
7. Розв'язування задач векторної алгебри.
8. Розв'язування задач на рівняння прямої лінії на площині.
9. Побудова і перетворення графіків елементарних функцій.
10. Обчислення границь. Розкриття невизначеностей.
11. Дослідження функцій на неперервність.
12. Диференціювання алгебраїчних функцій.
13. Дослідження функцій за загальною схемою.
14. Обчислення частинних похідних функції двох змінних.
15. Знаходження екстремуму функції двох змінних.
16. Основні методи інтегрування.
17. Інтегрування раціональних дробів.
18. Інтегрування деяких класів тригонометричних функцій.
19. Обчислення площ фігур та об'ємів тіл за допомогою визначеного інтеграла.
20. Розв'язування завдань на загальні поняття про диференціальні рівняння.
21. Розв'язання диференціальних рівнянь першого порядку.
22. Розв'язування диференціальних рівнянь другого порядку, що допускають його зниження.
23. Розв'язування лінійних однорідних диференціальних рівнянь другого порядку.

## 24. Розв'язування лінійних неоднорідних диференціальних рівнянь другого порядку.

### Політика курсу

- ✓ Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За пропуски занять без поважної причини здобувач вищої освіти буде неатестований з даної дисципліни. Усі пропущені заняття мають бути відпрацьовані під час консультацій або на Освітньому порталі університеті.
- ✓ Через об'єктивні причини (наприклад, карантин, хвороба, участь у конференції, науковому проєкті, міжнародному стажуванні) навчання може відбуватись в on-line формі на Освітньому порталі ТДАТУ з використанням системи Moodle або за посередництва інших інформаційно-комунікаційних платформ чи технологій за погодженням із викладачем курсу.
- ✓ Списування під час виконання контрольних заходів, екзамену заборонені, зокрема із використанням мобільних гаджетів, комунікаційних засобів тощо.
- ✓ Презентації та виступи мають бути авторськими (оригінальними).
- ✓ Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися академічної етики: проявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, дбайливо ставитись до обладнання та книжкового фонду ТДАТУ, виконувати графік освітнього процесу.

### Рекомендована література

1. Рубцов М.О. Вища математика : навч. посіб.: у 2-х ч., ч. 1 / М.О. Рубцов, В.І. Кравець, О.П. Назарова. – Мелітополь: Видавництво МДПУ ім.Б.Хмельницького, 2015. – 242 с.
2. Рубцов М.О. Вища математика : навч. посіб.: у 2-х ч., ч. 2 / М.О. Рубцов, В.І. Кравець, О.П. Назарова. – Мелітополь: Видавництво МДПУ ім.Б.Хмельницького, 2015. – 222 с.
3. Назарова О.П., Рубцов М.О., Іщенко О.А. та ін. Індивідуальні завдання з вищої математики : Навч. посібник. – Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2011. – 238 с.
4. Герасимчук В. С., Васильченко Г. С., Кравцов В. І. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах: навч. посіб. У 3 ч. – Київ : Книги України ЛТД, 2009. – 400 с.
5. Мізюк В.Г. Вища математика: навч.-метод. посіб. – Рівне: НУВГП, 2010. – 163 с.

(підпис)