

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

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

**СИЛАБУС**

**з навчальної дисципліни**  
**«МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ»**

<https://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=1336>

Викладач

к.т.н., доц. Дьоміна Наталя Анатоліївна

<http://www.tsatu.edu.ua/vmf/people/domina-natalja-anatolijivna/>

Викладач

Кількість кредитів                    8

Загальна кількість годин            240

**Загальний опис навчальної дисципліни**

**Анотація курсу.** Дисципліна «Математичний аналіз» є фундаментальною математичною дисципліною, яка належить до обов'язкових дисциплін загальної підготовки фахівців зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» за ОПП «Комп'ютерні науки».

**Метою** вивчення навчальної дисципліни «Математичний аналіз» є формування у здобувачів ступеня вищої освіти необхідних теоретичних знань та практичних навичок основ математичного аналізу, які є базою при подальшому вивченні спеціальних наук; сприяння розвитку логічного і аналітичного мислення студентів.

**Завдання** дисципліни:

- допомогти оволодіти теоретичними основами математичного аналізу;
- вчити застосовувати знання в практичних ситуаціях;
- вчити виявляти, ставити та вирішувати проблеми, приймати обґрунтовані рішення;
- сприяти формуванню навичок логічного, аналітичного і алгоритмічного стилю мислення;
- підвищувати загальний рівень математичної культури;
- готувати студентів до науково-дослідної роботи;

- прищеплювати студентам уміння самостійно опановувати і користуватися науковою літературою, шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел.

### Результати навчання (компетентності)

Компетентності, які студент набуде в результаті вивчення дисципліни

Спеціальність	Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Результати навчання (РН)
122 «Комп'ютерні науки»	ЗК1.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3.Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК6.Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК10.Здатність бути критичним і самокритичним.	ФК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування. ФК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач. ФК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.	РН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

### **Орієнтовний перелік тем лекцій**

1. Основи математичного аналізу.
2. Границя функції.
3. Неперервність функції.
4. Похідна функції.
5. Похідна неявних та параметрично заданих функцій. Логарифмічне диференціювання.
6. Застосування похідної.
7. Первісна і невизначений інтеграл.
8. Методи інтегрування.
9. Інтегрування виразів, що містять квадратний тричлен в знаменнику.
10. Інтегрування раціональних дробів.
11. Інтегрування ірраціональних функцій.
12. Інтегрування тригонометричних функцій.
13. Визначений інтеграл. Задачі, що приводять до поняття визначеного інтегралу.
14. Обчислення визначеного інтеграла.
15. Застосування визначеного інтеграла.
16. Невласні інтеграли, властивості.
17. Обчислення невластних інтегралів.
18. Поняття комплексного числа.
19. Дії над комплексними числами.

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

1. Елементарні перетворення графіків функцій.
2. Обчислення границь.
3. Розкриття невизначеностей.
4. Дослідження функції на неперервність.
5. Диференціювання алгебраїчних функцій.
6. Диференціювання неявних та параметрично заданих функцій.
7. Логарифмічне диференціювання.
8. Розкриття невизначеностей. Правила Лопіталя.
9. Дослідження функції на екстремум та монотонність.
10. Знаходження найбільшого і найменшого значення функції на відрізку.
11. Дослідження функцій за загальною схемою та побудова графіків.
12. Невизначений інтеграл. Безпосереднє інтегрування.
13. Невизначений інтеграл. Метод заміни змінної.
14. Невизначений інтеграл. Метод інтегрування частинами.
15. Інтегрування виразів, що містять квадратний тричлен.
16. Інтегрування раціональних дробів.
17. Інтегрування тригонометричних функцій.
18. Обчислення означеного інтеграла за формулою Ньютона -Лейбніца.
19. Визначений інтеграл. Метод заміни змінної.
20. Визначений інтеграл. Метод інтегрування частинами.
21. Обчислення площ плоских фігур за допомогою визначеного інтеграла.

22. Застосування визначеного інтеграла для обчислення об'ємів тіл.
23. Перехід до різних форм запису комплексних чисел.
24. Дії над комплексними числами.


### 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 університету.
- ✓ 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: виявляти 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. Шкіль М.І. Вища математик / І.М. Шкіль, Т.В. Колесник. –Київ, 1986.–512 с.
5. Валєєв К. Г. Вища математика: Навч. Посібник: У 2-х ч. Ч.1 /К.Г. Валєєв, І.А. Джалладова. – Київ, 2001 – 564 с.
6. Дубовик В.П. Вища математика: Навч. посібник / В.П. Дубовик,І.І. Юрик. – Київ, 2001. – 648 с.

Гарант освітньої програми

  
(підпис)

Юлія ХОЛОДНЯК