

Додаткові розділи вищої математики

Викладач: Демчик Світлана Петрівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри вищої математики

Кількість кредитів – 3,5

Семестр – 4-й.

Анотація дисципліни

Навчальний курс «Додаткові розділи вищої математики» спрямований на формування у здобувачів вищої освіти розуміння основних понять, принципів та засобів нелінійного аналізу. Вивчення курсу сприятиме підготовці здобувачів до здійснення самостійної науково-дослідної діяльності, зокрема, при дослідженні математичних моделей складних технологічних процесів, природних чи суспільних явищ.

Мета курсу полягає в науковому обґрунтуванні понять теорії функцій комплексної змінної, а також у ознайомленні студентів із основними ідеями та методами комплексного аналізу та допомоги в оволодінні спеціальними теоретичними знаннями і практичними навичками, які застосовуватимуться у подальшому навчанні та професійній діяльності.

Завдання: розвинути здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів, гнучке мислення, відкритість до застосування знань з комплексного аналізу, демонструвати навички до врахування строгих умов дисципліни, планування та управління часом, здатність спрямувати себе певним шляхом до досягнення важливих цілей, знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Сформувані у студентів розуміння основних понять, принципів, теорії та результатів комплексного аналізу, володіння спеціальною математичною термінологією та вміння її передавати з використанням математичних позначень, здатність математично формалізувати постановку завдання, здатність обґрунтовувати гіпотези та розуміти математичні доведення, здатність розв'язувати широке коло проблем та задач з використанням математичних інструментів.

Дана навчальна дисципліна сприяє формуванню наступних загальних та фахових компетентностей:

ЗК 2. Набуття гнучкого мислення, відкритість до застосування знань з математики та/або інформатики, компетентностей в широкому діапазоні місць роботи та повсякденному житті.

ЗК 4. Здатність доцільно використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ФК 1. Здатність розуміти основні поняття, принципи, теорії та результати математики.

ФК 2. Володіння спеціальною математичною термінологією та вміння її передавати з використанням математичних позначень.

ФК 8. Здатність розв'язувати широке коло математичних проблем і задач з використанням математичних інструментів та пакетів математичних програм.

ФК 9. Спроможність обирати необхідні засоби, форми і методи організації у процесі навчання; здатність впроваджувати сучасні методики та технології, інноваційні підходи, передовий педагогічний досвід під час моделювання та організації освітньої діяльності в закладах середньої освіти.

ФК 12. Здатність розширювати і поглиблювати власне наукове світосприйняття, самостійно здобувати та використовувати в практичній діяльності нові знання, уміння й навички, на основі отриманих знань з математики та інформатики, в тому числі із галузей, не пов'язаних зі сферою професійної діяльності.

ФК 13. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем, добору й використання програмного забезпечення загального та начального призначення.

ФК 14. Здатність аргументовано добирати та використовувати технології та інструментарій пошукових систем, програмне забезпечення та інформаційні ресурси для створення освітньої інформаційної системи навчального закладу.

ФК 15. Здатність аналізувати результати наукових досліджень, використовувати їх в обраній професії, формулювати напрями власних наукових досліджень та добирати шляхи їх вирішення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:** основні поняття та теоретичні положення теорії функції комплексної змінної, поняття комплексного числа, області на комплексній площині, функції комплексної змінної, конформного відображення, похідної функції комплексної змінної, умови диференційованості, поняття інтеграла функції комплексної змінної, інтегральну теорему та формулу Коші, ряди Тейлора та Лорана, інтегральні лишки, способи, методи та алгоритми розв'язування задач з комплексного аналізу, наводити при необхідності приклади; **вміти:** виконувати дії над комплексними числами, виконувати конформні відображення елементарними функціями, диференціювати функції комплексної змінної, інтегрувати функції комплексної змінної, обчислювати

інтеграл по замкненому контуру за допомогою інтегральної формули Коші, розкласти функції комплексної змінної в степеневі ряди, знаходити особливі точки аналітичної функції, обчислювати лишки, застосовувати інтегральні лишки до обчислення інтегралів, формулювати означення і теореми з комплексного аналізу.

Вивчення дисципліни також сприяє досягненню наступних **програмних результатів навчання**:

ПРН 3. Знання основних форм і законів абстрактно-логічного та системно-комбінаторного мислення, основ логіки, форм і методів аналізу, синтезу та інших прийомів розумової діяльності.

ПРН 4. Знання форм, методів і засобів контролю і корекцій знань учнів з математики та/або інформатики.

ПРН 5. Знання змісту різних видів позакласної та позашкільної роботи з математики та/або інформатики.

ПРН 7. Знання методики навчання математики та/або інформатики, державних стандартів з предметної області, змісту і структури діючих шкільних підручників та інших навчально-методичних матеріалів і вміння їх аналізувати.

ПРН 8. Знання вимог до методичного, дидактичного, технічного і програмного забезпечення загального та навчального призначення кабінетів математики та інформатики.

ПРН 12. Знання і розуміння необхідності дотримання норм здорового способу життя, принципів безпеки життєдіяльності та охорони праці.

ПРН 13. Базові знання з основ філософії, психології, екології, соціології; обізнаність у вітчизняній історії, принципах етики та правах людини; розуміння причинно-наслідкових зв'язків у житті суспільства, принципів командної роботи, командних цінностей, основ конфліктології.

ПРН 14. Уміння застосовувати знання вищої та елементарної математик при розв'язуванні задач зі шкільного курсу математики середньої школи, нестандартних та олімпіадних задач, формувати науковий спосіб мислення учнів.

Матеріал, опанування яким передбачене у межах вивчення навчального курсу, пропонується Вашій увазі за посиланням: <https://drive.google.com/open?id=10Fr6FUZ-niTbR1kypNFAvhfG5xkZc1hi>

Очні консультації: за попередньою домовленістю з викладачем щовівторка з 12.45 до 14.05 (2 академічні години).

Онлайн консультації: за попередньою домовленістю з викладачем щочетверга з 18.00 до 20.00. E-mail викладача: svitlana.demchik@gmail.com