

Дисципліна вільного вибору студента
Рівняння Нав'є-Стокса
для студентів спеціальності
МАТЕМАТИКА, рівень МАГІСТР
Навчальний семестр 3

Лектор: к.ф.-м.н, доцент Рижкова Ірина Анатоліївна

Кількість кредитів: 4

Структура курсу: 2 год. (лекції) + 2 год (практика)

Базові знання: алгебра, математичний аналіз, диференціальні рівняння, функціональний аналіз, рівняння математичної фізики, простори Соболева.

Форма звітності: екзамен

Орієнтовний зміст:

Рівняння Нав'є-Стокса вважаються за такі, що найбільш адекватно описують рух н'ютонівської рідини. Вони широко використовуються у моделюванні низки процесів, що відбуваються при участі рідини. Але з математичної точки зору, здається, тут більше питань, ніж відповідей. У випадку тривимірних рівнянь для одного класу розв'язків відоме існування, але не доведена єдиність, для іншого відома єдиність, але не доведене існування, глобальні (за часом) гладкі розв'язки – взагалі проблема тисячоліття.

Ми почнемо з відносно простих лінеаризованих рівнянь Нав'є-Стокса та вивчимо функціональні простори, які є специфічними для цих рівнянь. Потім докладно розглянемо первинні нелінійні рівняння. Побачимо, які властивості функціональних просторів, на яких ми шукаємо розв'язки, приводять до вищезгаданих проблем. Ми вивчимо як специфічні, так і доволі загальні методи роботи з нелінійними рівняннями.

Також ми розглянемо чисельні схеми апроксимації рівнянь Нав'є-Стокса.