

Анотація навчальної дисципліни вільного вибору здобувача вищої освіти

Дисципліна:	«Інтегральні рівняння»
Викладач:	Сяський Володимир Андрійович, к.т.н., доцент
E-mail:	syasky_v@ukr.net
Кількість кредитів:	4
Мова викладання:	українська
Вид контролю:	залік
Місце у структурно-логічній схемі:	вивчається в 5 семестрі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 113 Прикладна математика

Мета та завдання дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Інтегральні рівняння» є:

- теоретичне обґрунтування методів математичного моделювання функціональними інтегральними та інтегрально-диференціальними рівняннями;
- формування глибоких знань методів розв'язування інтегральних рівнянь та вміння застосовувати їх при вирішенні прикладних задач;
- оволодіння практичними навичками при реалізації на ЕОМ наближених методів розв'язування інтегральних рівнянь.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Інтегральні рівняння» є відпрацювання методів аналітичного та числового розв'язування інтегральних та інтегрально-диференціальних рівнянь.

Зміст навчальної дисципліни

Основні поняття теорії інтегральних рівнянь

- Поняття інтегральних рівнянь. Класифікація інтегральних рівнянь: рівняння Фредгольма, Вольтерра, 1-го роду, 2-го роду.
- Приклади фізичних модельних задач, що зводяться до інтегральних рівнянь.

Інтегральні рівняння 2-го роду

- Інтегральні рівняння Фредгольма 2-го роду. Особливості постановки задач для ІРФ-2. Існування та єдиність розв'язку ІРФ-2.
- Поняття виродженого ядра інтегрального рівняння, його властивості.
- Розв'язування ІРФ-2 з виродженими ядрами.
- Наближене розв'язування інтегральних рівнянь 2-го роду. Метод квазівиродженого ядра.
- Наближене розв'язування інтегральних рівнянь 2-го роду. Метод квадратур Гауса для ІРФ-2 та ІРВ-2.
- Метод послідовних наближень побудови розв'язку ІРФ-2 за квадратурними формулами.
- Власні значення та власні функції однорідних ІРФ-2. Теореми існування власних значень та власних функцій ІРФ-2.
- Алгоритм Келлога відшукування власних значень та власних функцій однорідних ІРФ-2.

Інтегральні рівняння 1-го роду

- Поняття коректно та некоректно поставленої задачі. Інтегральне рівняння Фредгольма 1-го роду як некоректно поставлена задача. Проблема стійкості розв'язку ІРФ-1.
- Регуляризуючий та згладжуючий функціонали для ІРФ-1.
- Алгоритм регуляризації Тихонова для ІРФ-1.

Сингулярні інтегральні та інтегрально-диференціальні рівняння

- Інтеграл типу Коші. Властивості ІТК.
- Зведення граничних задач в плоских областях з криволінійними межами до сингулярних інтегральних рівнянь.
- Наближене розв'язування сингулярних інтегральних та інтегрально-диференціальних рівнянь. Встановлення структури розв'язку СІДР.
- Метод поліномів Чебишева для СІДР з ядрами Коші.