

ВСТУП

Програма вивчення вибіркової навчальної дисципліни «Обернені задачі теплообміну» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра за спеціальністю 144 Теплоенергетика.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є обернені задачі теплообміну та методи їх розв'язання.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета. Виробити у студентів знання методології обернених задач теплообміну, а також навички їх практичного застосування при дослідженні процесів теплообміну і проектуванні технічних об'єктів.

Завдання. В результаті вивчення дисципліни “Обернені задачі теплообміну” інженер-дослідник у галузі теплоенергетики повинен твердо володіти інформацією про області застосування, класифікацію, властивості та методи розв'язання обернених задач теплообміну, вміти формулювати постановки обернених задач теплопровідності різних видів, будувати алгоритми розв'язання цих задач на основі найбільш ефективних методів, розробляти відповідне програмне забезпечення і застосовувати його у практиці теплофізичних досліджень і проектування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- класифікацію обернених задач теплообміну;
- області застосування обернених задач при дослідженні процесів теплообміну та проектуванні технічних об'єктів;
- основні визначення та теореми стосовно коректності постановок обернених задач теплопровідності;
- класифікацію методів розв'язання обернених задач теплопровідності, суть та ефективність основних із них;

та **вміти:**

- формулювати постановки обернених задач теплопровідності різних видів;
- будувати розрахункові алгоритми на основі найбільш ефективних методів розв'язання обернених задач теплопровідності;
- реалізовувати ці алгоритми у вигляді програмного забезпечення та застосовувати його в теплофізичних дослідженнях і проектуванні.

2. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. ОБЕРНЕНІ ЗАДАЧІ ТЕПЛООБМІНУ

Змістовий модуль 1. Класифікація, постановки, коректність і області застосування обернених задач теплообміну.

Тема 1. Класифікація і постановки обернених задач теплообміну.

Тема 2. Застосування обернених задач при дослідженні процесів теплообміну та проектуванні технічних об'єктів.

Тема 3. Коректність постановок обернених задач теплопровідності.

Змістовий модуль 2. Методи розв'язання обернених задач теплопровідності.

Тема 4. Етапи і методи розв'язання обернених задач теплопровідності.

Тема 5. Умовно-регулярні методи.

Тема 6. Регуляризація за грубленням.

Тема 7. Регуляризація за Тихоновим.

Тема 8. Метод квазіобернення.

Тема 9. Метод нелокального збурювання крайових умов.

Тема 10. Автоматизований метод підбору.

Тема 11. Метод спектральних функцій впливу.

3. Рекомендована література

Базова

1. Алифанов О. М. Обратные задачи теплообмена. – М.: Машиностроение, 1988. – 280 с.
2. Мацевитый Ю. М. Обратные задачи теплопроводности: т. 1. Методология. – К.: Наукова думка, 2002. – 408 с.
3. Самарский А. А., Вабищевич П. Н. Вычислительная теплопередача. – М.: Эдиториал, 2003. – 784 с.
4. Самарский А. А., Вабищевич П. Н. Численные методы решения обратных задач математической физики. – М.: Издательство ЛКИ, 2009. – 480 с.

Допоміжна

1. Алифанов О. М. Идентификация процессов теплообмена летательных аппаратов. – М.: Машиностроение, 1979. – 216 с.
2. Алифанов О. М., Артюхин Е. А., Румянцев С. В. Экстремальные методы решения некорректных задач. – М.: Наука, 1988. – 288 с.
3. Бек Дж., Блакуэлл Б., Сент-Клэр Ч. Некорректные обратные задачи теплопроводности: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 312 с.
4. Латтес Р., Лионс Ж. Л. Метод квазиобращения и его приложения. – М.: Мир, 1970. – 336 с.
5. Мацевитый Ю. М. Обратные задачи теплопроводности: т. 2. Приложения. – К.: Наукова думка, 2003. – 392 с.
6. Тихонов А. Н., Арсенин В. Я. Методы решения некорректных задач. – М.: Наука, 1979. – 285 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: диф. залік.

5. Засоби діагностики успішності навчання: захист студентом звітів про виконання лабораторних робіт; оцінка виконання студентом контрольних робіт.