

**Методи математичної фізики.**  
**ПРОГРАМОВІ ВИМОГИ ДО ІСПИТУ**

1. Диференціальні рівняння з частинними похідними з двома незалежними змінними. Лінійні, квазілінійні, однорідні.
2. Класифікація лінійних диференціальних рівнянь з частинними похідними. Характеристичне рівняння, характеристики.
3. Канонічний вигляд диференціальних рівнянь з частинними похідними другого порядку. Рівняння еліптичного типу.
4. Канонічний вигляд диференціальних рівнянь з частинними похідними другого порядку. Рівняння гіперболічного типу.
5. Канонічний вигляд диференціальних рівнянь з частинними похідними другого порядку. Рівняння параболічного типу.
6. Канонічні форми лінійних диференціальних рівнянь з частинними похідними зі сталими коефіцієнтами
7. Рівняння коливань струни.
8. Граничні та початкові умови для диференціального рівняння. Їх фізична інтерпретація.
9. Класифікація крайових задач.
10. Поняття про коректність постановки крайової задачі.
11. Некоректні задачі математичної фізики. Задача Коші для рівняння Лапласа.
12. Редукція загальної задачі рівняння коливань струни.
13. Задача Коші для хвильового рівняння. Метод характеристик. Формула Д'Аламбера.
14. Коректність постановки задачі Коші для хвильового рівняння.
15. Перша мішана крайова задача для однорідного хвильового рівняння (вільні коливання струни). Метод розділення змінних.
16. Перша мішана крайова задача для неоднорідного хвильового рівняння (вимушені коливання струни).
17. Перша мішана крайова задача для неоднорідного хвильового рівняння з неоднорідними граничними умовами.
18. Перша мішана крайова задача для однорідного хвильового рівняння в прямокутнику (вільні коливання прямокутної мембрани).
19. Фізичні процеси, які приводять до рівнянь параболічного типу.
20. Принцип максимуму для рівнянь параболічного типу.
21. Граничні та початкові умови для рівнянь параболічного типу. Їх фізична інтерпретація.
22. Метод розділення змінних. Перша мішана крайова задача для одновимірного параболічного рівняння.
23. Метод розділення змінних. Перша мішана крайова задача для параболічного рівняння в прямокутнику.
24. Метод розділення змінних (метод Фур'є) для задачі Коші в одновимірному випадку. Формула Пуассона. Фундаментальний розв'язок рівняння теплопровідності.
25. Задача Коші для рівняння теплопровідності в  $n$ -вимірному просторі.

26. Неперервна залежність розв'язку задачі Коші від початкових умов та інтенсивності внутрішніх джерел тепла.
27. Фундаментальний розв'язок рівняння Лапласа