

Программа спецкурса "Некоторые задачи гармонического анализа и приложения"

осенний семестр 2016г.

1. Преобразование Фурье в L^1 . Его свойства. Связь гладкости функции и свойств ее преобразования Фурье. Пространства S, S' . Равенство Парсеваля. Преобразование Фурье в L^2 . Формула обращения. Свертка. Преобразование Фурье и свертка. Приложения к дифференциальным уравнениям. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. [1], [2]

2. Интерполяционная теорема Рисса-Торина. Ее следствия (неравенство Хаусдорфа-Юнга). Неравенство Хинчина. Точность показателей в неравенстве Хаусдорфа-Юнга. Теорема Рисса о сопряженных функциях. [5], [4], [8], [1]

3. Формула суммирования Пуассона. Формула Шеннона-Котельникова. Задача о числе целых точек в круге. Задача о плотнейшей упаковке шаров (метод оценки сверху). [5], [6], [4], [3]

4. Асимптотика интегралов от осциллирующих функций. Метод стационарной фазы. Убывание преобразования Фурье поверхностных мер. преобразование Фурье меры площади сферы. [1].

http://www.math.ubc.ca/ilaba/wolff/notes_march2002.pdf

Список литературы.

- [1] T. Wolff. Lectures in harmonic analysis, 2002
- [2] E. Stein, R.Shakarchi. Fourier Analysis: an Introduction, 2003, Princeton.
- [3] H. Cohn. Conceptual breakthrough in sphere packing, arxiv.org
- [4] И. Стейн Г. Вейс. Введение в гармонический анализ на евклидовых пространствах. Москва, 1974.
- [5] G.B. Folland. Real analysis. Wiley, 1999.
- [6] А. А. Карацуба. Основы аналитической теории чисел. Москва, 1983.
- [7] ВИНТИ. Современные проблемы математики. Фундаментальные направления. Коммутативный гармонический анализ-4. т. 42. Москва, 1988.
- [8] А. Зигмунд. Тригонометрические ряды. т. 1 и 2. Москва, 1965.
- [9] E.M. Stein. Real analysis. Princeton, 1993.

Кроме того, горячо рекомендуются имеющиеся в интернете записи лекций и обзоры Т.Тао, В. Green, Т. Wolff, W. Schlag.