

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича
Кафедра вычислительной математики и математической физики

**Темы рефератов по дисциплине
«НЕПРЕРЫВНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ»**

Темы

1. Вэйвлеты и условие Гёльдера. [9], гл. 2,9.
2. Вэйвлеты Мейера и Баттла-Лемарье. [9], гл. 5.
3. Вэйвлеты и субполосная фильтрация. [9], гл. 5.
4. Вэйвлеты с компактными носителями, каскадный алгоритм и уточняющие схемы. [9], гл. 6.
5. Обобщения теоремы Котельникова, атомарные функции, теория Стренга-фикса и полиномы Леви-тана. [13]
6. Принцип неопределённости в анализе непрерывных сигналов. [13]
7. Вэйвлеты, оконные преобразования и гилбертовы пространства с воспроизводящим ядром. Пространства Бергмана и Баргмана. [9], гл. 6.
8. Вэйвлеты и пространства L_p . [9], гл. 9.
9. Преобразование Лапласа (операционный метод), уравнения в свёртках и решение ОДУ. Примеры. [7], [1].
10. Исключительные случаи задачи Римана. [5]
11. Задача Римана в многосвязной области. [5]
12. Обобщённая задача Римана. [5]
13. Особые (сингулярные) интегральные уравнения. Характеристическое уравнение. [5]
14. Регуляризация особого (сингулярного) интегрального уравнения. [5]
15. Теоремы Нетера об особом (сингулярном) интегральном уравнении. [5]
16. Задача Гильберта, задача с наклонной производной, и их сведение к задаче Римана. [5], [7].
17. Преобразование Лапласа (операционный метод), и расчёт электрических цепей. Примеры. [7], [1].
18. Уравнения типа свёртки: с двумя ядрами, парные, с переменным пределом интегрирования, с ядром, зависящим от отношения аргументов. [6]
19. Исключительные случаи уравнений типа свёртки. [6]
20. Приближённое решение уравнений типа свёртки. [6]
21. Обобщённые уравнения типа свёртки: системы уравнений типа Винера-Хопфа, интегро-дифференциальные, интегро-дифференциально-разностные уравнения. [6]
22. Уравнение «плавного перехода» и задача Карлемана (обобщённая задача Римана). [6]
23. Дискретные преобразования Фурье и Лорана и дискретные свёртки. [6]
24. Бесконечные системы алгебраических уравнений. [6]
25. Бесконечные системы ОДУ и их приведение к задачам Римана и Карлемана. [6]
26. Уравнения типа свёртки с периодическими ядрами и коэффициентами. Уравнения типа свёртки на замкнутых контурах комплексной плоскости. [6]
27. Вэйвлеты, метеорологические данные и Эль-Ниньо. [14]
28. Z-преобразование. [10], [12]
29. Фазовая проблема в одномерном случае [15].
30. Быстрое преобразование Фурье (БПФ) [12].
31. Линейные дискретные фильтры. Устойчивость, частотная характеристика, вычисление отклика с помощью БПФ. Многоскоростная обработка сигналов, изменение частоты дискретизации и эффекты квантования в цифровых системах. [12].
32. Синтез фильтров. Адаптивная фильтрация. Дискретный винеровский фильтр. [12].
33. Вычисление дискретных вэйвлет-преобразований. Квадратурно-зеркальные фильтры. [12].
34. Применение дискретных вэйвлет-преобразований для сжатия сигналов и подавления шума. [12].

35. Метод JPEG. [12].

36. Нелинейные методы восстановления изображений. [17, 18].

37. Вейвлеты Добеши и обработка изображений [20, 19]

Литература

- [1] Владимиров В.С. Уравнения математической физики. М.: Наука, 1971г.
- [2] Р. Рихтмайер Принципы современной математической физики. М.:Мир,1982.
- [3] А.Г. Свешников,А.Н. Тихонов Теория функций комплексной переменной/. - 6-е изд., стереотип. - М. : Физматлит, 2010. - 334 с. - ISBN 978-5-9221-0133-2 (Вып.5), 978-5-9221-0134-9
- [4] Левитан Б.М. Почти периодические функции. М.:1953. 396с. Уравнение Винера-Хопфа и задача Римана.
- [5] Гахов Ф.Д. Краевые задачи. М.:1977.
- [6] Гахов Ф.Д., Черский Ю.И. Уравнения типа свёртки. М.:1978.
- [7] Лаврентьев М.А., Шабат Б.В. Методы теории функций комплексного переменного. М.:1987
- [8] А. Д. Полянин, А. В. Манжиров. Справочник по интегральным уравнениям. М.: Физматлит, 2003.
- [9] Добеши И. Десять лекций о вейвлетах. Ижевск.2001 г. 486 с.
- [10] Новиков Л.В. Основы вейвлет анализа сигналов. С.-Пб. 1999.
- [11] О.В.Нагорнов, В.Г.Никитаев ,В.М.Простокишин и др. Вейвлет-анализ в примерах : учебное пособие - М. : МИФИ, 2010. - 119с.-ISBN 978-5-7262-1387-3
- [12] Умняшкин,С.В. Теоретические основы цифровой обработки и представления сигналов М. : Техносфера, 2012. - 368 с. ISBN 978-5-94836-318-9
- [13] В.Ф.Кравченко,А.А. Зеленский, О.В. Горячкин и др. Цифровая обработка сигналов и изображений в радиофизических приложениях. М. : Физматлит, 2007. - 544 с.-ISBN 978-5-9221-0871-3;
- [14] Н. М. Астафьева, Вейвлет-анализ: основы теории и примеры применения, Успехи физических наук, 166:11 (1996), 1145-1170
- [15] Новейшие методы обработки изображений. / Под ред. А. А. Потапова. -. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 496 с. - ISBN 978-5-9221-0841-6
- [16] Сеницын, И.Н. Фильтры Кальмана и Пугачева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2007. - 774 с. - ISBN 978-5-98704-270-4 ;
- [17] Василенко Г.И. Тараторин А.М. Восстановление изображений. М.:1986.
- [18] Яковлев А.Н. Введение в вейвлет-преобразования. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003. – 104 с.
- [19] Уэлстид С. Фракталы и вейвлеты для сжатия изображений в действии. — М.: Триумф, 2003.
- [20] Штарк Г.-Г. Применение вейвлетов для ЦОС. — М.: Техносфера, 2007.