

1. Спектр компактного оператора
2. Полиноммированные пространства. Пространства основных функций \mathcal{D} , \mathcal{S} , \mathcal{E} . Сходимости и полунормы в них.
3. Плотность \mathcal{D} в \mathcal{S} . Плотность \mathcal{D} и \mathcal{S} в \mathcal{E} .
4. Непрерывные операторы в полиноммированных пространствах. Непрерывность оператора дифференцирования и умножения на независимую переменную в \mathcal{D} , \mathcal{S} .
5. Пространства обобщенных функций. Регулярные и сингулярные обобщенные функции. Порядок сингулярности.
6. Достаточное подпространство в двойственном пространстве. Плотность \mathcal{D} в \mathcal{D}' и \mathcal{S} в \mathcal{S}' в *-слабой топологии.
7. Действия над обобщенными функциями: умножение на гладкую функцию, дифференцирование, замена переменных.
8. Решение уравнения $y' = 0$ в \mathcal{D}' . Существование первообразной обобщенной функции.
9. Описание действия обобщенной функции на пространстве $\mathcal{D}(a, b)$.
10. Структура \mathcal{D}' .
11. Носитель обобщенной функции. Структура обобщенной функции с носителем в одной точке. Описание пространства \mathcal{E} (без доказательства).
12. Преобразование Фурье интегрируемых функций и его свойства. Связь гладкости функции со скоростью убывания преобразования Фурье, связь степенной скорости убывания функции с гладкостью преобразования Фурье.
13. Преобразование Фурье в \mathcal{S} и его непрерывность. Формула обращения.
14. Преобразование Фурье в \mathcal{S}' . Инъективность оператора Фурье в $L_1(\mathbb{R})$.
15. Интегральное равенство Парсеваля. Плотность \mathcal{D} и \mathcal{S} в $L_1(\mathbb{R})$, $L_2(\mathbb{R})$. Преобразование Фурье в $L_2(\mathbb{R})$, теорема Планшереля.
16. Преобразование Фурье экспоненциально убывающей функции.
17. Полнота системы функций Эрмита.
18. Спектр оператора преобразования Фурье в $L_2(\mathbb{R})$.
19. Свертка интегрируемых функций и ее свойства.
20. Свертка обобщенной функции и основной. Свертка обобщенных функций, условия существования. Оператор свертки в $L_2(\mathbb{R})$.
21. Спектральная теорема в терминах функционального исчисления для непрерывных функций.
22. Спектральная теорема в терминах функционального исчисления для ограниченных борелевских функций. Проекторнозначные меры.
23. Интегральное представление функции от самосопряженного оператора. Явное вычисление проекторнозначных мер для самосопряженного оператора в \mathbb{C}^n и для оператора умножения на непрерывную строго монотонную функцию в $L_2[a; b]$.
24. Циклические векторы. Унитарная эквивалентность самосопряженного оператора с циклическим вектором оператору умножения на независимый аргумент.
25. Унитарная эквивалентность самосопряженного оператора оператору умножения на функцию. Унитарные инварианты самосопряженного оператора (без доказательства).