ПРОГРАММА КУРСА "ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ"

весна 2018/19 уч.г., лектор -- д.ф.-м.н., профессор М.И. Дьяченко

1. Теорема Банаха об обратном операторе.
2. Спектр. Резольвента. Спектральный радиус. Замкнутость и ограниченность спектра.
3. Непустота спектра. Теорема об отображении спектра для полиномов от операторов.
4. Компактные операторы и их основные свойства.
5. Связь между компактностью сопряженных операторов.
6. Вспомогательные леммы к теоремам Фредгольма.
7. Теорема о декомпозиции.
8. Первая и вторая теоремы Фредгольма. Вспомогательные леммы для третьей теоремы Фредгольма.
9. Третья теорема Фредгольма.
10. Спектр компактного оператора в банаховом пространстве.
11. Критерий компактности оператора в гильбертовом пространстве.
12. Эрмитово самосопряженные операторы на гильбертовом пространстве. Их спектр.
13. Теорема о приведении компактного самосопряженного оператора в гильбертовом пространстве к диагональному виду.
14. Счетно-нормированные пространства и их метризуемость.
15. Пространства $E(R^n)$ и $S(R^n)$ и их полнота.
16. Пространство $D(R^n)$ и его непустота.
17. Плотность $D(R^n)$ в $L_p(R^n)$, $1 \le p<\infty$. Плотность $D(R^n)$ в $E(R^n)$ и в $S(R^n)$.
18. Неметризуемость $D(R^n)$. Непрерывные линейные операторы на пространствах основных функций.
19. Обобщенные функции. Примеры. Полнота пространств обобщенных функций. Нерегулярность δ-функции.
20. Действия над обобщенными функциями (умножение на бесконечно-дифференцируемую функцию, линейная замена переменной, дифференцирование, интегрирование (при $n=1$)).
21. Преобразование Фурье в $L(R^n)$ и его основные свойства.
22. Свертка в $L(R^n)$. Преобразование Фурье свертки.
23. Формула обращения для преобразования Фурье.
24. Преобразование Фурье обобщенных функций умеренного роста.
25. Теорема Планшереля. Спектр преобразования Фурье.

Лектор
д.ф.-м.н., профессор М.И.Дьяченко

Заведующий кафедрой теории
функций и функционального анализа
академик РАН, профессор Б.С.Кашин