

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к первому изданию	7
Предисловие ко второму изданию	16
Глава 0. Фундамент: категории и иже с ними	18
§ 1. О множествах, а также линейных и метрических пространствах	19
§ 2. Топологические пространства	28
§ 3. Категории и их первые примеры	41
§ 4. Изоморфизмы. Проблема классификации объектов и морфизмов	46
§ 5. Другие виды морфизмов	54
§ 6. Образец теоретико-категорной конструкции: (ко)произведение	60
§ 7. Функторы	68
Глава 1. Нормированные пространства и ограниченные операторы. (В ожидании полноты)	80
§ 1. Преднормированные и нормированные пространства. Примеры	80
§ 2. Скалярные произведения и почти гильбертовы пространства	92
§ 3. Ограниченные операторы: первые сведения и самые необходимые примеры	104
§ 4. Топологические и категорные свойства ограниченных операторов	111
§ 5. Некоторые типы операторов и операторные конструкции. Проекторы	123
§ 6. Функционалы и теорема Хана—Банаха	132
§ 7. Приглашение в квантовый функциональный анализ	147
Глава 2. Банаховы пространства и их преимущества	161
§ 1. То, что лежит на поверхности	161
§ 2. Категории банаховых и гильбертовых пространств. Вопросы классификации и теорема Фишера—Рисса	171

§ 3. Теорема об ортогональном дополнении и вокруг нее . . .	179
§ 4. Принцип открытости и принцип равномерной непрерывности	189
§ 5. Функтор банаховой сопряженности и другие категорные вопросы	198
§ 6. Пополнение	211
§ 7. Алгебраическое и банахово тензорное произведение . . .	217
§ 8. Гильбертово тензорное произведение	233
Глава 3. От компактных пространств до фредгольмовых операторов	239
§ 1. Компакты и связанные с ними функциональные пространства	239
§ 2. Метрические компакты и сверхограниченность	250
§ 3. Компактные операторы: общие свойства и примеры . . .	259
§ 4. Компактные операторы между гильбертовыми пространствами и некоторые их классы	266
§ 5. Фредгольмовы операторы и индекс	287
Глава 4. Полинормированные пространства, слабые топологии и обобщенные функции	301
§ 1. Полинормированные пространства	301
§ 2. Слабые топологии	318
§ 3. Пространства пробных и обобщенных функций	336
§ 4. Обобщенные производные и вопросы строения обобщенных функций	351
Глава 5. У врат спектральной теории	361
§ 1. Спектры операторов и их классификация. Примеры . . .	361
§ 2. Немного алгебры: АЛГЕБРЫ	368
§ 3. Банаховы алгебры и спектры их элементов. Еще немного о фредгольмовости	375
Глава 6. Гильбертовы сопряженные операторы и спектральная теорема	393
§ 1. Гильбертова сопряженность: первые сведения	393
§ 2. Самосопряженные операторы и их спектры. Теорема Гильберта—Шмидта	403
§ 3. Взгляд сверху: инволютивные алгебры, C^* -алгебры и алгебры фон Нойманна	415
§ 4. Непрерывное функциональное исчисление и положительные операторы	431

§ 5. Спектральная теорема в облике операторнозначного интеграла Римана—Стильтьеса	442
§ 6. Борелево исчисление и спектральная теорема в облике операторнозначного интеграла Лебега	456
§ 7. Геометрическая форма спектральной теоремы: модели и классификация	473
§ 8. Отличнику: доказательство завершенной спектральной теоремы	483
Глава 7. Преобразование Фурье	492
§ 1. Классическое преобразование Фурье	492
§ 2. Свертка и преобразование Фурье как гомоморфизм . . .	503
§ 3. Преобразование Фурье пробных и обобщенных функций	517
§ 4. Преобразование Фурье квадратично интегрируемых функций	528
§ 5. Кое-что о гармоническом анализе на группах	535
Литература	544
Обозначения	548
Предметный указатель	551