**Квантовая оптика в примерах и задачах**

Квантовая оптика представляет собой бурно развивающийся раздел «переднего края» физики. Это раздел квантовой электродинамики, изучающий взаимодействие низкоэнергетических фотонов со связанными в атомах электронами, конкретно – в оптическом диапазоне. Можно сказать по-другому: квантовая оптика – это синтез квантовой теории поля и физической оптики, в котором важную роль играют квантовые свойства света.

Курс посвящен анализу свойств квантованного электромагнитного поля, взаимодействующего с веществом. Последовательно исследуются модели Джейнса–Каммингса, системы уравнений Максвелла–Блоха и Гейзенберга–Ланжевена, а также управляющие уравнения на матрицу плотности, представляющие собой базовые математические модели для описания процессов в квантовой оптике. Систематически излагается математический аппарат, основанный на стохастических квантовых уравнениях, для исследования квантовых шумов, флуктуаций и корреляций. Результаты теоретического анализа сопоставляются с динамикой реальных квантово-оптических систем различной природы. Основное содержание лекций дополнено задачами для самостоятельного решения.