**Статистическая физика**

Курс статистической физики традиционно является одним из основных разделов теоретической физики, обязательным для всех желающих заниматься теоретической или математической физикой. Обычно он изучается после курсов классической и квантовой механики и посвящен изучению особого типа закономерностей, возникающих в поведении объектов, состоящих из большого числа частиц. В наши дни, однако, статистическая физика необходима также большому числу исследователей из других областей, таких, например, как экономика или социология, в связи с широким применением там агентных моделей. Анализ поведения систем, состоящих из большого количества тех или иных агентов, безусловно, требует навыков и интуиции, получаемых при изучении статистической физики.

В данном курсе, следуя классическому подходу Гиббса, мы рассмотрим как обоснование термодинамики, так и почти все основные примеры успешного применения статистики к описанию фундаментальных физических явлений: разреженный газ, электронный газ в металлах, сверхпроводимость, сверхтекучесть, переходы порядок-беспорядок. Особое внимание будет уделено теории фазовых переходов и методу ренормализационной группы, показавшему свою эффективность не только в статистической физике, но и в квантовой теории поля.

Кроме этого, планируется серьезно обсудить неравновесные системы и способы перехода таких систем к равновесию. Эти вопросы включают в себя как традиционный материал физической кинетики, например, уравнение Больцмана, а, возможно, и неравновесная диаграммная техника Келдыша, так и такие, сравнительно новые явления, как поведение систем активных агентов (active matter) или систем с неконсервативными взаимодействиями (например, granular gases). Мы также обсудим основные агентные модели, возникающие в эконо- и социо-физике.

Данный курс предполагает знание математического анализа и теории вероятностей, классической, а в некоторых местах и квантовой механики. В основном он рассчитан на студентов магистратуры и аспирантов, но вполне может быть доступен и отдельным студентам старших курсов бакалавриата.

В качестве литературы к данному курсу можно предложить следующие книги:

1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Статистическая физика, части 1,2, Наука, 1976
2. Фейнман Р. Статистическая механика, Мир, 1978
3. Крапивский П., Реднер С., Бен-Наим Э. Кинетический взгляд на статистическую физику. ISBN: 978-5-91522-296-9.
4. Стенли Г. Фазовые переходы и критические явления. М. Мир, 1973
5. Вильсон К., Когут Дж. Ренормализационная группа и эпсилон-разложение. М. Мир, 1975
6. Попов В.Н. Континуальные интегралы в квантовой теории поля и статистической физике, Атомиздат, 1976