**Мини-курс «Математические модели популяционной динамики»**

**С.А. Молчанов, профессор университета Северной Каролины в Шарлотте (США)**

1. Цель теории популяционной динамики - описать эволюцию поля частиц Предположим, что при - последовательность н.о.р.с.в., скажем, Эволюция системы включает в себя миграцию частиц, задаваемую основным случайным блужданием, процессы рождения и гибели, иммиграцию частиц извне и (в более сложных моделях) взаимодействие между частицами (скажем, влияние конкуренции на смертность, если плотность населения высокая).

Центральной проблемой этой теории является изучение эргодических моделей, которые демонстрируют сходимость к статистическому равновесию (установившееся состояние) и анализ устойчивости (или неустойчивости) этого.

Лекции будут основываться на последних результатах в этой области. Я дам студентам заметки лекций (используя часть недавней книги: С. Молчанов, Дж. Витмейер, «Марковские модели в социологии», AMS (2017)).

2) Курс будет состоять из 10-12 лекций (на русском или английском языках). Предварительная программа:

a) Случайное блуждание на с непрерывным временем. Центральная

предельная теорема и большие уклонения.

b) Случайные блуждания на . Эргодичность, возвратность, и т. д.

c ) Непространственная задача Гальтона-Ватсона. Классификация

ветвящихся процессов.

d) Непространственная задача Гальтона - Ватсона с иммиграцией.

Эргодичность и устойчивость.

e) Модель Болкера - Пакала в приближении среднего поля и ее

разложения.

f) Непространственная иммиграция и модели Болкера-Пакала в

случайной среде.

g) -h) Сходимость к стационарному состоянию в пространственной

контактной модели в критическом режиме.

i) Неустойчивость контактной модели при малом случайном

возмущении.

j) Ветвящееся случайное блуждание с иммиграцией, сходимость к

стационарному состоянию и его устойчивость.

k) Аналогичная задача для пространственной модели Болкера-Пакала.