

УЧЕБНЫЙ КУРС «РАЗНОСТНЫЕ МОДЕЛИ ОТБОРА»

Кузенков О.А., Капитанов Д.В.

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Россия,
Н.Новгород, пр. Гагарина 23, УК-2, ф-т ВМК, (831)465-33-63

Теория разностных уравнений и их систем имеет первостепенное значение в создании и разработке современных информационных технологий. Эти системы являются основным инструментом численного моделирования самых разнообразных процессов, происходящих в природе, технике и обществе, в том числе, они служат для описания разнообразных информационных процессов. В государственном стандарте высшего образования по направлениям «Прикладная математика и информатика» и «Информационные технологии» предусмотрен курс «Дифференциальные и разностные уравнения». Отчасти, теория этих систем рассматривается также в курсах «Вычислительная математика», «Основы дискретной математики» и некоторых других. Но ясно, что указанные курсы не дают всех необходимых знаний, которые должны получить специалисты прикладной математики и информатики и бакалавры информационных технологий в этой области.

Особый случай занимают системы разностных уравнений, решение которых принадлежит стандартному симплексу – подмножеству конечномерного евклидова пространства, состоящему из векторов с неотрицательными координатами, сумма которых равна единице. Системы, обладающие этим свойством, называются системами на стандартном симплексе. Системы на стандартном симплексе имеют большое значение в теории вероятностей, теории оптимизации. В частности, они имеют огромное значение при разработке экспертных систем, что делает знание этой теории актуальным при подготовке бакалавров информационных технологий. Центральное значение при изучении систем на стандартном симплексе имеют предельные характеристики компонент решения, в частности вопрос о том, стремится ли одна из компонент решения к единице при неограниченном продолжении процесса. В этом последнем случае такие процессы называются процессами отбора.

С целью расширения знаний студентов в данной области на факультете ВМК ННГУ был разработан специальный курс «Разностные модели отбора» в рамках специализации «Оптимизация и оптимальное управление». Курс состоит из введения и пяти следующих основных разделов: системы на стандартном симплексе, критерии отбора, оптимизация и отбор, алгоритмы адаптации, процессы обучения и распознавания образов как частные случаи процессов отбора.

Опыт преподавания показал высокую заинтересованность студентов в материале данного курса, а также положительное значение в повышении уровня квалификации.