Тезисы пленарных лекций

XIV «Владикавказской молодежной математической школы»

(РСО-А, с. Цей, 16-21 июля 2018 г.)

1. «Информационные и образовательные технологии в высшей школе», лектор - Абатурова В.С., к.пед.н., ученый секретарь ВНЦ РАН.

В ходе цикла лекций слушатели будут ознакомлены с результатами исследований лектора последних лет в области применения информационных и образовательных технологий в высшей школе, в том числе о выявленных в ходе исследования педагогических условиях эффективного обучения математике в вузе, развития базовых характеристик обучающихся средствами наглядного и математического моделирования сложного знания. Цикл лекций нацелен на формирование представлений слушателей о структурообразующем принципе фундирования сложных знаний (элементы фрактальной геометрии, множественная гомотетия, теория кодирования, нечеткие множества и fuzzy logic), о технологии наглядного моделирования как основы для спиралевидной схемы развертывания этапов преемственности базовых знаний, умений, навыков математической деятельности и развития личностных качеств обучающихся.

2. «Математические модели прогнозирования политической нестабильности», лектор – Каменецкий Е.С., д.ф.-и.н., зав. отделом математического моделирования ЮМИ ВНЦ РАН.

Цикл состоит из трех лекций:

1. Динамические и имитационные модели социальных процессов.
2. Верификация моделей. Оценка констант.
3. Прогнозирование политической нестабильности.

В лекциях описываются математические модели социальной напряженности, социальной или этнической мобилизации, террористической и протестной активности. Рассматриваются возможности верификации моделей в ситуациях, когда прямые количественные оценки рассматриваемой величины невозможны или делаются с большими ошибками. Анализируются условия возникновения нестабильности социальных систем и возможность краткосрочного прогноза нестабильности.

3. «Order properties of multilinear operators», лектор – Кусраева З.А., к.ф.-м.н., с.н.с. отдела функционального анализа ЮМИ ВНЦ РАН

Various aspects of disjointness preserving linear operators have been studied by many authors since the forties. The focus was mainly on the automatic continuity of disjointness preserving operators, their multiplicative representation and their spectral theory.

In this work we are looking for necessary and sufficient condition for a regular multilinear operator between vector lattices to be a finite sum of disjointness preserving multilinear operators. For linear operators this problem was raised by Carothers and Feldman and Bernau, Huijsmans, and de Pagter.

The courrse is organized as follows. In first lecture we briefly sketch the needed information concerning order bounded disjointness preserving multilinear operators including Fremlin's fundamental construction of the tensor product of vector lattices with the observation that linearization of regular multilinear operators via Fremlin tensor product is order preserving.

The second lecture introduces the concept of regular m-disjoint multilinear operator in vector lattices and shows that, whenever the target vector lattice is Dedekind complete, such an operator decomposes into the sum of m disjointness preserving multilinear operators.
Putting this together with a factorization result, we get a new representation result for regular m-disjoint multilinear operators in vector lattices, which will be represented in the 3 lecture. Moreover, the class of all m-disjoint multilinear operators, when m runs through a natural number, coincides with the order ideal in the space of regular multilinear operators generated by the collection of finite products of lattice homomorphisms.

4. «Положительные отображения в операторных алгебрах и модулях», лектор – Плиев М.А., с.н.с. отдела функционального анализа ЮМИ ВНЦ РАН.

В кратком курсе из 3 лекций будут изложены элементы теории C*-алгебр и положительных отображений в них.

Лекция 1.

C*-алгебры, представление Гельфанда для коммутативной C*-алгебры. Положительные элементы C*-алгебры. Алгебра линейных ограниченных операторов в гильбертовом пространстве. Полуторалинейные формы и операторы.

Лекция 2

Положительные функционалы на C*-алгебре. Теорема Гельфанда-Наймарка. Положительные отображения в C*-алгебрах. Операторные системы, вполне положительные отображения и вполне ограниченные отображения в C*-алгебрах. Теорема Стайнспринга о дилатации вполне положительного отображения.

Лекция 3.

Гильбертовы С*-модули, ограниченные операторы в гильбертовых С*-модулях, операторы, допускающие сопряженный оператор. Вполне положительные отображения в гильбертовых С*-модулях.

5. «Квазибанаховы решетки», лектор – Тасоев Б.Б., к.ф.-м.н., н.с. отдела функционального анализа ЮМИ ВНЦ РАН

Лекция 1. Свойство расширения Хана-Банаха.

Данная лекция посвящена проблеме продолжения непрерывных линейных функционалов, определенных на подпространствах квазибанаховых пространств. Приводится критерий локальной выпуклости квазибанаховых пространств. Попутно рассматривается проблема существования базисных последовательностей.

Лекция 2. p-выпуклость квазибанаховых решеток.

В данной лекции приводятся основные факты о квазибанаховых решетках. Вводится понятие p-выпуклости квазибанаховых решеток и рассматриваются некоторые ее свойства.

Лекция 3. Классификация квазибанаховых решеток.

В данной лекции приводится конструкция p-ой степени квазибанаховых решеток. С помощью этой конструкции доказана теорема о классификации квазибанаховых решеток.

6. «Дифференциальные уравнения на комбинаторных графах», лектор – Тедеев А.Ф., д.ф.-м.н., профессор, и.о. директора ЮМИ ВНЦ РАН

Начало теории комбинаторных графов восходит к работам Эйлера, который в терминах элементарной теории графов сформулировал и решил проблему, Кенинсбергских мостов. В настоящее время теория графов занимает центральное место в современной дискретной математике. Это объясняется, прежде всего, многочисленными приложениями в теории сетей, оптимизации алгоритмов, в биологии и др. Кроме того, теория графов является хорошим инструментом в теории приближении. В настоящее время бурно развивается теория уравнений на графах. Одной из целей этой теории является создание теории аналогичной современной теории уравнений с частными производными в непрерывном случае. Таким образом, изучение сходства и различий свойств в дискретном и непрерывных случаях, является задачей актуальной и ведет к дальнейшему развитию теории графов. Дискуссии в этом направлении и является основным предметом цикла лекции.

7. «Введение в теория обратных задач», лектор - Тотиева Ж.Д., к.ф.-м.н., с.н.с. отдела математического моделирования ЮМИ ВНЦ РАН.

Лекция 1. Определения и примеры.

Об определении обратных и некорректных задач. Классификация по искомым функциям. Классификация по дополнительной информации. Классификация по уравнениям. Операторная форма записи задач. Различные приложения обратных задач.

Лекция 2. Примеры обратных и некорректных задач.

Алгебра, система линейных алгебраических уравнений. Анализ, суммирование рядов Фурье. Геометрия, интегральная геометрия по прямым, по окружностям. Дифференциальное уравнение, система дифференциальных уравнений. Интегральные уравнения. Обратные задачи для уравнений в частных производных.

Лекция 3. Корректные и некорректные задачи.

Об устойчивости в различных пространствах. Теорема В.К. Иванова, о квазирешениях. Метод М. М. Лаврентьева. Метод регуляризации А.Н.Тихонова.