

Кафедра математической физики

по учебному плану элективные курсы **27.03.2019:**

1 семестр – нет, 2 семестр – 1 экзамен, 3 семестр – 1 экзамен, 4 семестр – 1 зачет

Список элективных спецкурсов для магистров

Весенний семестр 2018-19

- 1. Пространство Соболева дробной гладкости** – лектор профессор А.В. Разгулин.
- 2. Вычислительные методы обработки изображений** – лектор профессор А.С. Крылов.
Тематика курса включает быстрые алгоритмы обработки сигналов и изображений, в первую очередь, основанные на быстром преобразовании Фурье. Рассмотрены методы пространственно-масштабного анализа изображений, методы основанные на использовании полной вариации изображения и метод разреженных представлений.
- 3. Математические проблемы томографии** – лектор доцент А.Ю. Щеглов.
Вычислительная томография — область математики, занимающаяся разработкой математических методов и алгоритмов восстановления внутренней структуры объектов по измерениям на их границе. В спецкурсе представлен краткий обзор ряда аналитических методов вычислительного анализа классических и некоторых современных вариантов томографических исследований. Изложение проводится с акцентом на математически некорректный характер разбираемых задач и необходимость использования при численной обработке томографических данных регуляризирующих алгоритмов или процедур, позволяющих свести рассмотрение в класс условно корректных постановок.
- 4. Несамосопряжённые разностные схемы для уравнения теплопроводности и их устойчивость** – лекторы доцент Н. И. Ионкин, доцент В. А. Морозова.
В спецкурсе излагаются основные результаты исследования семейства разностных схем для одномерного по пространственной переменной уравнения теплопроводности с нелокальными граничными условиями, связывающими значения искомой функции на двух концах заданного отрезка. Используя разложение решения в биортогональный ряд по системе из собственных и присоединённых функций доказываются достаточные условия устойчивости соответствующих разностных схем. Для получения критериев устойчивости по начальным данным к исследуемой разностной схеме применяется теория устойчивости симметризуемых разностных схем.
- 5. Стохастическое микро-макро моделирование**, профессор Богомолов С.В.

Осенний семестр 2018-19

- 1. Обратные задачи теории волн** – лектор профессор А.В. Баев.
В курсе рассматриваются основные прямые и обратные задачи распространения акустических и упругих волн. Для уравнений и систем гиперболического типа исследуются обратные задачи рассеяния в нестационарной постановке. Значительное внимание уделено исследованию вопросов разрешимости, единственности решения обратных задач и современным методам их решения.
- 2. Прикладные задачи анализа данных**, Дьяконов А.Г. (каф. ММП)

Весенний семестр 2017-18

- 1. Вычислительные методы обработки изображений** – лектор профессор А.С. Крылов.
- 2. Модели структурообразования в оптической синергетике** – лектор профессор А.В. Разгулин.
Курс посвящен теоретическим основам теории бифуркаций и их применению к описанию явлений структурообразования (pattern formation) световых волн в нелинейных моделях оптической синергетики. В достаточно общей постановке излагается основы теории бифуркации Тьюринга и Пуанкаре-Андронов-Хопфа для квазилинейных параболических операторно-дифференциальных уравнений. Полученные результаты конкретизируются и иллюстрируются на примерах иерархии актуальных для приложений моделей нелинейных оптических систем с управляемым преобразованием аргументов в контуре обратной связи.
- 3. Математические проблемы томографии** – лектор доцент А.Ю. Щеглов.
- 4. Несамосопряжённые разностные схемы для уравнения теплопроводности и их устойчивость** – лекторы доцент Н. И. Ионкин, доцент В. А. Морозова.
- 5. Введение в теорию точных решений нелинейных уравнений и в теорию получения новых законов движения**, В.В. Тихомиров, кафедра общей математики
- 6. Матрицы, тензоры, вычисления** – лекторы Тыртышников Е.Е., Лебедева О.С.
- 7. Математическое моделирование нелинейных задач фотоники** – лекторы Трофимов В.А.
- 8. Решение систем уравнений и оптимизация функций**, Мельников Н.Б.