

Исследование градиентных катастроф

Название спецкурса на русском языке

Исследование градиентных катастроф

Перевод названия курса на английский язык

The study of gradient catastrophes

Авторы курса

Чижиков Евгений Владимирович

Целевая аудитория

3 курс

4 курс

5 курс

6 курс

Магистранты

Подразделение

[Кафедра вычислительной математики]

Семестр

Полугодовой, весна

Тип курса

Спецкурс по выбору студента

Учебный год

2021/22

Аудитория

[Неприменимо]

Аннотация

Целью курса является обучение студентов современным методам, применяемым для исследования прикладных задач с использованием ЭВМ, решения которых завершаются сингулярностями типа градиентных катастроф, а также способам строгого обоснования корректности (реализуемости, устойчивости, сходимости) рассматриваемых для этого алгоритмов. Основными задачами данного курса являются изучение теоретических основ и получение практических навыков решения подобных задач. В рамках данного курса студенты должны освоить:

- Уравнение Хопфа и формирование катастрофы для его решения. Способ определения координат катастрофы в пространстве и времени, а также соответствующие аспекты численного моделирования.
- Понятие опрокидывания плазменных колебаний; физическая модель и основные уравнения холодной плазмы.
- Плоские одномерные релятивистские и нерелятивистские колебания электронов; начальные и граничные условия; постановки задач в эйлеровых и лагранжевых переменных.
- Аксиальные решения; простые и составные «треугольные» решения; численно-аналитический метод решения. Связь с продолженной системой для гиперболических уравнений.

- Численные алгоритмы в лагранжевых и эйлеровых переменных, включая классические схемы МакКормака и Лакса – Вендроффа.
- Метод возмущений для нелинейного уравнения колебаний и его применение для релятивистских уравнений холодной плазмы.
- Сценарий развития плоских и цилиндрических электронных колебаний. Основные аспекты численного моделирования.

Дополнительная информация

дистанционно: четверг, первая лекция 17 февраля 2022 г. Время: 16-45
Запись по почте: evchizhonkov@yandex.ru с темой «спецкурс».