Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гробова Татьяна Анатольевна
Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени профессора Н.И. Червякова
Дата подписания: 18.06.2024 09:45:42
Уникальный программный ключ:
bd39d4208aa7c6a0256e787c81619d42de79ab

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	**Нелинейные уравнения в частных производных**
Краткое содержание	1. Введение. Открытие солитона в работах Крускала и Забуски по проблеме Ферми-Паста-Улама в непрерывном пределе. Законы сохранения и преобразования Миуры. Обратное преобразование рассеяния. Результаты 1970-х, солитонный бум. Создание объединяющей точки зрения солитонной теории. 2.Семейства солитонных уравнений и методы их решения**.** Иерархия уравнения Кортевега - де Вриза. Прямое преобразование для нелинейного уравнения Шредингера, или рассеяние на бесконечной прямой. Основные идеи теории рассеяния. Связь коэффициента отражения с преобразованием Фурье. Данные рассеяния и их свойства. Обратное преобразование. Класс безотражательных потенциалов. Двухсолитонное взаимодействие. Влияние инфинитезимальных вариаций потенциала. Многосолитонные, рациональные и конечнозонные решения. Конечнозонные решения и их связь с фиксированной римановой поверхностью. 3.τ - функция, метод Хироты, свойство Пенлеве и преобразование Беклунда для солитонных уравнений семейства Кортевега - де Вриза. τ - функция Хироты. Симметрии, законы сохранения и интегралы движения. Преобразования Хироты. Зависимость особенностей решения от начальных условий. Идеи Абловица, Рамани, Сегура об обладании свойством Пенлеве уравнения Кортевега - де Вриза. Преобразование Беклунда. Воздействие на τ - функцию преобразования Беклунда. Автопреобразования Бэклунда, связывающее решения членов семейства Кортевега - де Вриза.
Результаты освоения дисциплины	Знает прикладные нелинейные задачи и соответствующие им математические модели и методы их реализации; теоретические основы, методы и модели вычислительной математики Умеет решать типичные нелинейные теоретические и прикладные задачи на основе методов решения нелинейных уравнений и технологии программирования Владеет методами решения нелинейных уравнений, методикой их алгоритмизации, тестирования и исследования в вычислительном эксперименте
Трудоемкость, з.е.	4
Формы отчетности	Зачет с оценкой 6 семестр
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	1. Богоявленский, О. И. Опрокидывающиеся солитоны. Нелинейные интегрируемые уравнения. - М. : Наука, 2009. - 320с экземпляров 10 2. Филиппов, А. Т. Многоликий солитон. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Наука, 2010. - 287с. экземпляров 15 3. Новокшенов, В. Ю. Введение в теорию солитонов Электронный ресурс / В. Ю. Новокшенов. - Введение в теорию солитонов,2019-10-01. - Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2002. - 96 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС

	IPR BOOKS. - ISBN 5-93972-100-1, экземпляров неограничено
Дополнительная литература	1. Губанков, В. Н. Солитоны. - М. : Знание, 2003. - 64 с. - (Новое в жизни, науке, технике. "Физика", № 12) экземпляров 10 2. Киселева, Н. В. Нелинейные дифференциальные уравнения высших порядков Электронный ресурс / 3. Кудряшов, Н. А. Аналитическая теория нелинейных дифференциальных уравнений Электронный ресурс / Н. 2004. - 360 с. 3. Математическое моделирование. Нелинейные дифференциальные уравнения математической физики / отв. ред. А.А. Самарский, С.П. Курдюмов, В.И. Мажукин ; Ин-т приклад. математики им. М.В. Келдыша. - М. : Наука, 2007. - 280 с. - Библиогр.: с. 278,