

контрольные вопросы:

1. Решения КдФ в виде бегущей волны
2. Дисперсия и диссипация
3. Взаимодействие солитонов. Фазовый сдвиг
4. Оператор полной производной
5. Вариационная производная (оператор Эйлера)
6. Интегрирование по частям
7. Эволюционное дифференцирование
8. Оператор линеаризации
9. Точечные и контактные преобразования
10. Дифференциальные инварианты
11. Автомодельные решения
12. Преобразование Миуры
13. Представление нулевой кривизны
14. Представление Лакса
15. Уравнение КдФ
16. Нелинейное уравнение Шрёдингера
17. Цепочка Тоды
18. Цепочка Вольтерра
19. Уравнение Бюргерса и подстановка Коула–Хопфа
20. Уравнение Лиувилля, уравнения интегрируемые по Дарбу
21. Вычисление высших симметрий (КдФ или НШ)
22. Оператор рекурсии (на примере КдФ или НШ)
23. Коммутативность высших симметрий
24. N -солитонное решение (метод обрыва производящей функции)
25. N -солитонное решение (метод преобразований Дарбу)
26. Преобразование Дарбу–Бэклунда
27. Одевающая цепочка
28. Коммутативность преобразований Дарбу, совместность вокруг куба
29. Метод факторизации в квантовой механике

Примеры контрольных заданий (все задачи будут для конкретных уравнений типа КдФ, Буссинеска, НУШ, Бюргерса, Лиувилля, $\sin$ -Гордона, цепочек Тоды и Вольтерра):

1. Построение решения в виде бегущей волны для заданного уравнения
2. Осуществление в уравнении заданного точечного или контактного преобразования, или дифференциальной подстановки
3. Построение автомодельного решения, относительно заданной группы преобразований
4. Проверка заданного представления нулевой кривизны
5. Непосредственное вычисление высшей симметрии для заданного уравнения
6. Непосредственное вычисление закона сохранения для заданного уравнения
7. Вычисление симметрий с помощью представления нулевой кривизны
8. Вычисление симметрий с помощью оператора рекурсии или мастер-симметрии
9. Проверка преобразования Бэклунда–Дарбу для заданного уравнения или спектральной задачи
10. Построение солитонных решений при помощи преобразования Бэклунда