

Вопросы к экзамену по курсу “Обратные задачи математической физики”
1 курс магистратуры, 2-ой семестр (весна), лектор — профессор А.В. Баев

1. Математические модели естествознания. Примеры
2. Корректные и некорректные задачи
3. Задача продолжения потенциала (единственность)
4. Задача продолжения потенциала (оценка условной устойчивости)
5. Обратная задача гравиметрии. Теорема единственности (Новикова)
6. Обратная контактная задача теории потенциала (единственность)
7. Решение обратной контактной задачи теории потенциала методом регуляризации
8. Задача определения источника тепла, зависящего от времени, в уравнении теплопроводности на прямой
9. Задача определения источника тепла, зависящего от пространственной переменной, в уравнении теплопроводности на прямой
10. Волновое уравнение с комплексной скоростью. Решение начальной задачи
11. Обратная коэффициентная задача рассеяния для волнового уравнения с комплексной скоростью на полупрямой
12. Обратная коэффициентная задача просвечивания для волнового уравнения на неоднородном отрезке полупрямой (редукция к ОДУ)
13. Обратная спектральная задача с вхождением спектрального параметра в граничное условие. Теорема единственности
14. Задача рассеяния для уравнении Клейна-Гордона для неоднородной струны (прямая задача)
15. Задача определения коэффициента в уравнении Клейна-Гордона для струны (обратная задача)
16. Уравнения акустики. Смешанная задача для системы Дирака (существование, устойчивость)
17. Обратная задача рассеяния для системы Дирака на полупрямой (единственность)
18. Обратная задача электроразведки (постановка, леммы 1 и 2)
19. Обратная задача электроразведки (постановка, теорема единственности)
20. Обратная кинематическая задача сейсмоки. Формула Герглотца-Вихерта
21. Обратная задача магнито-теллурического зондирования (теорема единственности) нет в 2018 г.
22. Задача определения коэффициента в уравнении Шредингера по импедансу (единственность)

Литература (основная)

1. Тихонов А.Н. Математическая геофизика. М.: ОИФЗ РАН, 1999.
2. Денисов А.М. Введение в теорию обратных задач. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1994.
3. Романов В.Г. Обратные задачи математической физики. М.: Наука, 1984.
4. Левитан Б.М. Обратные задачи Штурма-Лиувилля. М.: Наука, 1984.
5. Кабанихин С.И. Обратные и некорректные задачи. Новосибирск: Сиб. научн. изд-во, 2009.

Литература (дополнительная)

1. Баев А.В. Об одном методе решения обратной задачи рассеяния для волнового уравнения. Журн. вычисл. матем. и матем. физики. 1988. Т. 28. № 1. С. 25–33.
2. Баев А.В. Единственность решения обратной задачи для уравнения акустики и обратная спектральная задача. Матем. заметки. 1990. Т. 47. Вып. 2. С. 149–151.
3. Баев А.В., Солтан И.Е. Обратная задача прогнозирования неоднородной среды по данным вертикально-сейсмического профилирования. Журн. вычисл. матем. и матем. физики. 1997. Т. 37. № 6. С. 723–732.
4. Baev A.V., Melnikov G.Yu. Inverse dissipative problems in vertical seismic profiling. 1999 Jour. of Inverse and Ill-Posed Problems. Vol. 7. № 3. P. 201–220.
5. Баев А.В. Постановка и решение задач для волнового уравнения с комплексной скоростью. Дифференциальные уравнения. 2015. Т. 51. № 2. С. 183–192.
6. Баев А.В. О локальной разрешимости обратных задач рассеяния для уравнения Клейна-Гордона и системы Дирака. Матем. заметки. 2014. Т. 96. № 2. С. 306–309.
7. Баев А.В. Математическое моделирование рассеяния акустических волн в трещиноватых средах. Журн. вычислитель. матем. и матем. физики. 2012. Т. 52. № 9. С. 1676–1693.