

СПИСОК ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ

(6 СЕМЕСТР)

А.В.Баданин

1. Классификация дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка.
2. Формулы Грина.
3. Внутренние краевые задачи для уравнений Лапласа и Пуассона.
4. Внешняя задача Дирихле для уравнения Лапласа.
5. Третья формула Грина.
6. Потенциалы.
7. Функция Грина внутренней задачи Дирихле.
8. Функция Грина для шара.
9. Обобщенная задача Коши для уравнения теплопроводности во всем пространстве.
10. Классическая задача Коши для уравнения теплопроводности во всем пространстве.
11. Обобщенная задача Коши для волнового уравнения во всем пространстве.
12. Классическая задача Коши для волнового уравнения во всем пространстве.
13. Уравнение Шрёдингера во всем пространстве.
14. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения с регулярными коэффициентами.
15. Нелинейные обыкновенные дифференциальные уравнения с регулярными коэффициентами.
16. Поведение решений уравнений 2-го порядка в окрестности особой точки.
17. Правильная особая точка. Теорема Фукса.
18. Поведение решений уравнений 2-го порядка в окрестности бесконечности.
19. Уравнение Лежандра. Функции Лежандра.
20. Интегральное представление для функций Лежандра.
21. Полиномы Лежандра.
22. Полнота и ортогональность полиномов Лежандра. Сингулярная задача Штурма-Лиувилля для уравнения Лежандра.

23. Присоединенное уравнение Лежандра.
24. Присоединенные функции Лежандра.
25. Оператор Лапласа-Бельтрами на сфере.
26. Собственные значения и собственные функции оператора Лапласа-Бельтрами на сфере.
27. Сферические функции.
28. Уравнение Бесселя и функции Бесселя.
29. Свойства функций Бесселя.
30. Интегральное представление для функций Бесселя и асимптотика при больших значениях аргумента.
31. Нули функций Бесселя.
32. Функции Ханкеля и Неймана.
33. Сингулярная задача Штурма-Лиувилля для уравнения Бесселя.
34. Разделение переменных для эллиптического оператора.
35. Метод Фурье для эллиптических краевых задач.
36. Метод Фурье для параболических краевых задач.
37. Метод Фурье для гиперболических краевых задач.
38. Пространства Соболева.
39. Уравнение Пуассона в прямоугольнике.
40. Уравнение Пуассона в круге
41. Уравнение Пуассона в шаре.
42. Уравнение теплопроводности в ограниченной области.
43. Волновое уравнение в ограниченной области.