

ПРИКЛАДНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА – 2022
ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Интегралы типа Коши и их граничные значения. Формулы Сохоцкого-Племеля.
2. Обобщенные функции вещественного и комплексного переменного. Дельта-функция Дирака.
3. Гармонические функции в двух измерениях и их свойства.
4. Краевые задачи для оператора Лапласа в двух измерениях. Задача Дирихле и задача Неймана. Функция Грина оператора Лапласа. Формула Адамара.
5. Теория потенциала: объемные потенциалы, потенциалы простого и двойного слоя и их свойства (в двух измерениях).
6. Понятие об обратной задаче теории потенциала в двух измерениях. Гармонические моменты области. Теорема о локальной единственности области с заданными гармоническими моментами (без доказательства).
7. Уравнение на собственные значения оператора Лапласа в круге. Разделение переменных. Функции Бесселя и другие цилиндрические функции.
8. Уравнение на собственные значения оператора Лапласа в шаре. Разделение переменных. Полиномы Лежандра и сферические функции.
9. Уравнение теплопроводности. Общие свойства его решений. Тепловое ядро и его асимптотика при малых временах.
10. Понятие об обратной задаче спектральной геометрии. Регуляризация детерминанта оператора Лапласа (на примере одного измерения).
11. Волновое уравнение на прямой. Формула Даламбера. Функция Грина волнового оператора (оператора Даламбера).
12. Волновое уравнение на плоскости и в пространстве. Функции Грина волнового оператора (оператора Даламбера) в двух и трех измерениях. Принцип Гюйгенса.
13. Асимптотические методы: метод Лапласа и метод стационарной фазы. Формула Эйлера-Маклорена.