

УРАВНЕНИЯ С ЧАСТНЫМИ ПРОИЗВОДНЫМИ*доц. А. С. Шамаев**1 год, 3 курс**6 семестр.*

1. Потенциалы простого и двойного слоя (определения). Поверхности Ляпунова. Существование потенциалов простого и двойного слоев на поверхности.
2. Теорема о скачке потенциала двойного слоя.
3. Сведение задачи Дирихле (в классической постановке) к интегральному уравнению на поверхности.
4. Теоремы Фредгольма (формулировки). Доказательство компактности интегрального оператора, возникающего при сведении задачи Дирихле к интегральному уравнению на границе области.
5. Единственность внутренних и внешних задач Дирихле и Неймана. Связь теорем единственности для внешних задач с теоремой о поведении на бесконечности гармонической функции. Преобразование Кельвина.
6. Доказательство разрешимости интегрального уравнения, возникающего на границе области в случае первой краевой задачи.
7. Пространства $H_1(Q)$ и $H_1^0(Q)$ (определения и основные свойства). Неравенство Фридрихса.
8. Постановка обобщенной задачи Дирихле, доказательство ее разрешимости и единственности решения.
9. Вариационный метод решения задачи Дирихле. Эквивалентность обобщенной и вариационной постановок задач Дирихле. Метод Ритца.
10. Задача Штурма–Лиувилля. Смешанная задача для уравнений колебаний неоднородной струны в классической постановке. Доказательство существования решения методом Фурье.
11. Обобщенная постановка смешанной задачи для уравнения колебаний неоднородной струны, единственность решения. Метод Галеркина.
12. Принцип максимума для уравнения теплопроводности. Теорема единственности решения для задачи Коши.