

## УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ : КУРС ЛЕКЦИЙ. В 6 Ч. Ч.3

**Корзюк В. И. Уравнения математической физики : курс лекций.** В 6 ч. Ч.3./ В. И. Корзюк. - Минск: БГУ, 2008. - 74 с.



Рассматривается задача Коши для дифференциальных уравнений с частными производными. Доказаны теорема Ковалевской о разрешимости задачи Коши в классе аналитических функций и теорема Хольмгрена о единственности решения в классе непрерывно дифференцируемых функций.

Рассматривается метод характеристик в случае волнового уравнения.

Изучается задача Коши для уравнения теплопроводности и волнового уравнения с помощью преобразования Фурье.

Курс лекций подготовлен для студентов, специализирующихся по прикладной математике и другим математическим специальностям.

### Оглавление

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b>	<b>5</b>
<b>4 Задача Коши</b>	<b>6</b>
4.1 Теорема Ковалевской	6
4.1.1 Аналитические функции и формулировка теоремы Ковалевской	6
4.1.2 Сведение задачи Коши к задаче Коши для линейных систем первого порядка	10
4.1.3 Единственность решения задачи Коши	12
4.1.4 Существование решения задачи Коши	13
4.1.5 Примеры некорректно поставленных задач	18
4.2 Метод Даламбера	23
4.2.1 Формула Даламбера	23
4.2.2 Смешанная задача в четверти плоскости	25
4.3 Формула Кирхгофа	28
4.3.1 Осреднение функций по сфере	28
4.3.2 Вывод формулы Кирхгофа	30
4.3.3 Формула Пуассона для волнового уравнения	33
4.3.4 Вывод формулы Даламбера из формулы Пуассона	35
4.3.5 Принцип Гюйгенса	35
4.4 Метод Дюамеля	37
4.5 Задача Коши для уравнения теплопроводности	41
4.5.1 Принцип минимума и максимума для уравнения теплопроводности	42
4.5.2 Единственность решения задачи Коши для уравнения теплопроводности	44

4.5.3 Преобразование Фурье	46
4.5.4 Пространство $L_2(\Omega)$	52
4.5.5 Операторы осреднения Соболева	54
4.5.6 Вывод формулы Пуассона решения задачи Коши для уравнения теплопроводности	58
4.5.7 Обоснование формулы Пуассона (4.5.45)	62
4.6 Решение задачи Коши преобразованием Фурье	65
<b>ЛИТЕРАТУРА</b>	<b>70</b>