

**Корзюк В. И. Уравнения математической физики : курс лекций.** В 2-х ч.  
Ч.1. В.И. Корзюк. - Минск : БГУ, 2007. - 72 с.



Изложены основные сведения из курсов математического анализа, функционального анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, необходимые для изучения курса лекций по уравнениям математической физики. Здесь представлены сведения из теории множеств, теории действительных и комплексных чисел, даны понятия отображения, линейных и нормированных пространств, пространств со скалярным произведением, определено  $n$ -мерное евклидово пространство, рассмотрены функции многих независимых переменных и их производные, элементы векторного анализа.

Излагаются дифференциальные уравнения с частными производными первого и второго порядков, приведение их к каноническому виду. Вводится понятие характеристик линейных дифференциальных уравнений, дается некоторая классификация их в случае любого порядка уравнения и изучаются некоторые общие свойства.

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

### Оглавление

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	5
<b>1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ</b>	8
1.1 Множества и элементы	8
1.2 Отображения	9
1.3 Действительные и комплексные числа	10
1.4 Линейные пространства	12
1.5 Нормированные и гильбертовы пространства	15
1.6 Конечномерное евклидово пространство $R^n$	18
1.7 Функции многих независимых переменных	20
1.8 Производные функций многих независимых переменных	22
1.9 Элементы векторного анализа	24
<b>2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ С ЧАСТНЫМИ ПРОИЗВОДНЫМИ</b>	32
2.1 Понятие об уравнениях с частными производными	32
2.2 Дифференциальные уравнения первого порядка	34
2.3 Дифференциальные уравнения второго порядка	38
2.4 Приведение к каноническому виду для случая двух переменных	40
2.4.1 Приведение к каноническому виду гиперболических уравнений	45
2.4.2 Приведение к каноническому виду параболических уравнений	47
2.4.3 Приведение к каноническому виду эллиптических уравнений	49
2.5 Приведение к каноническому виду для многих переменных	52
2.6 Понятие о характеристиках	56
2.7 Классификация дифференциальных уравнений	60
<b>ЛИТЕРАТУРА</b>	67