

Сборник задач и упражнений подготовлен доцентом кафедры теоретической физики, кандидатом физико-математических наук **В. А. Сараниным.**

Рецензенты: заведующий кафедрой общей физики, доцент **А. В. Проказов**, доцент кафедры теоретической физики **В. Б. Динерштейн.**

Материалы сборника обсуждены на заседании кафедры теоретической физики (протокол № 20 от 25.06.86 г.) и рекомендованы учебно-методической комиссией ГГПИ для внутривузовского издания.

Ответственный за выпуск доцент **В. Б. Динерштейн.**

В сборник включено большое количество однотипных задач по различным разделам методов математической физики. Это позволяет использовать его не только на практических занятиях, но и для индивидуального контроля за самостоятельной работой студентов (индивидуальные домашние или аудиторные контрольные). Сборник состоит из трех частей, в том числе, в отличие от других изданий, в третьей части содержатся задачи по основам программирования и вычислительных методов. Задачи, представленные в этой части, можно решать как с помощью программируемых микрокалькуляторов, так и с помощью ЭВМ.

При использовании сборника рекомендуется сначала ознакомиться с работой на микрокалькуляторе, прорешав несколько типичных задач третьей части сборника. Тогда всю вычислительную работу, содержащуюся в задачах первой и второй частей, можно проделать с помощью М К.

## Содержание.

### Часть 1.

#### Векторный анализ

§1.	Векторная алгебра.....	4
§2.	Градиент. Производная по направлению.....	6
§3.	Векторное поле. Векторные линии.....	7
§4.	Поток вектора. Дивергенция. Теорема Остроградского-Гаусса.....	8
§5.	Циркуляция вектора. Ротор. Теорема Стокса. Потенциальные поля.....	10
§6.	Лапласиан. Дифференциальные операции в криволинейных координатах.....	12

### Часть 2.

#### Уравнения математической физики.

§1.	Волновое уравнение.....	14
§2.	Уравнение теплопроводности.....	16
§3.	Уравнения Лапласа и Пуассона.....	17
§4.	Разные задачи.....	18

### Часть 3.

Основы программирования и вычислительных методов.....		19
Ответы и указания.....		25