

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное агентство по образованию  
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова  
Кафедра компьютерных сетей

# Уравнения математической физики

*Методические указания*

*Рекомендовано  
Научно-методическим советом университета  
для студентов, обучающихся по специальности  
Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем*

Ярославль 2007

УДК 517.958:52/59  
ББК В 161.68я73  
У 68

*Рекомендовано  
Редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебного издания. План 2007 года*

Рецензент  
кафедра компьютерных сетей ЯрГУ им. П.Г. Демидова

Составитель М.В. Краснов

У 68 **Уравнения математической физики:** метод. указания / сост. М.В. Краснов; Яросл. гос. ун-т. – Ярославль: ЯрГУ, 2007. – 44 с.

Методические указания содержат основные понятия, формулы на основе которых рассматриваются конкретные примеры решения некоторых задач математической физики. Цель указаний – помочь студентам специальности «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» в изучении данного раздела математики. Могут быть использованы при выполнении домашних заданий и при подготовке к зачету.

Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 010503 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (дисциплина «Уравнения математической физики», блок ЕН), очной формы обучения.

УДК 517.958:52/59  
ББК В 161.68я73

© Ярославский государственный университет, 2007

© М.В. Краснов, 2007

## Содержание

<b>1. Классификация уравнений с частными производными 2-го порядка .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Уравнение колебания струны .....</b>	<b>6</b>
2.1. <i>Метод Фурье (метод разделения переменных) .....</i>	<i>8</i>
2.2. <i>Вынужденная сила.....</i>	<i>11</i>
2.3. <i>Уравнение свободных колебаний струны с ненулевыми граничными условиями .....</i>	<i>14</i>
2.4. <i>Краевые задачи со стационарными неоднородностями .....</i>	<i>15</i>
<b>3. Уравнение теплопроводности .....</b>	<b>17</b>
3.1. <i>Решение неоднородной задачи (метод Фурье) .....</i>	<i>18</i>
3.2. <i>Задача теплопроводности с ненулевыми граничными условиями.....</i>	<i>21</i>
<b>4. Уравнение Лапласа .....</b>	<b>23</b>
4.1. <i>Несколько задач для уравнения Лапласа (метод Фурье) .....</i>	<i>24</i>
4.2. <i>Решение уравнения Гельмгольца .....</i>	<i>28</i>
<b>Приложение .....</b>	<b>31</b>
<b>Литература .....</b>	<b>41</b>