

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова  
Кафедра дискретного анализа

**М. В. Ануфриенко, Г. В. Шабаршина**

## **Кратные интегралы и ряды**

*Методические указания*

*Рекомендовано  
Научно-методическим советом университета  
для студентов, обучающихся по направлению  
Фундаментальная информатика и информационные технологии*

Ярославль 2012

УДК 517.37(072)  
ББК В161.12я73  
А73

*Рекомендовано  
Редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебного издания. План 2012 года*

**Рецензент:**  
кафедра дискретного анализа ЯрГУ им. П. Г. Демидова

**Ануфриенко, М. В. Кратные интегралы и ряды: методические указания** / М. В. Ануфриенко, Г. В. Шабаршина; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. – Ярославль: ЯрГУ, 2012. – 36 с.

В методических указаниях собраны материалы, которые позволят организовать аудиторную и внеаудиторную самостоятельную подготовку студентов по курсу «Кратные интегралы и ряды».

Предназначены для студентов, обучающихся по направлению 010300.62 Фундаментальная информатика и информационные технологии (дисциплина «Кратные интегралы и ряды», цикл Б2), очной формы обучения.

УДК 517.37(072)  
ББК В161.12я73

© Ярославский государственный университет  
им. П. Г. Демидова, 2012

## Оглавление

Введение.....	3
<b>1. Функциональные последовательности и ряды .....</b>	<b>4</b>
Занятие 1. Предельная функция функциональной последовательности. Равномерная сходимость функциональных последовательностей.....	4
Задания для самостоятельной работы .....	8
Занятие 2. Равномерная сходимость функциональных последовательностей.....	8
Задания для самостоятельной работы .....	11
Занятие 3. Функциональные ряды. Множество сходимости функционального ряда.....	11
Задания для самостоятельной работы .....	13
Занятие 4. Равномерная сходимость функциональных рядов.....	14
Задания для самостоятельной работы .....	16
<b>2. Степенные ряды .....</b>	<b>17</b>
Занятие 5. Степенные ряды. Интегрирование и дифференцирование степенных рядов .....	17
Задания для самостоятельной работы .....	20
Занятие 6. Ряд Тейлора .....	20
<b>3. Ряды Фурье.....</b>	<b>22</b>
Занятие 7. Разложение периодических функций в ряд Фурье .....	22
Задания для самостоятельной работы .....	23
Занятие 8. Задания для подготовки к контрольной работе...	24
<b>4. Интегралы, зависящие от параметра .....</b>	<b>24</b>
Занятие 9. Интегралы, зависящие от параметра. Определение и свойства.....	24
Задания для самостоятельной работы .....	27
Занятие 10. Нахождение множества сходимости несобственного интеграла, зависящего от параметра.....	27
Задания для самостоятельной работы .....	29
Занятие 11. Эйлеровы интегралы. Гамма- и бета-функции...	31
Задания для самостоятельной работы .....	32
Вопросы для подготовки к экзамену .....	33
Основная рекомендуемая литература.....	34