

УДК 517(075.8)

П 888

Рецензенты: *А. Г. Пинус*, д-р физ.-мат. наук, проф.,  
*Г. С. Шефель*, кандидат физ.-мат. наук, доц.

Работа подготовлена на кафедре высшей математики  
для студентов технических специальностей

**Пупышев И. М.**

П 888

Математический анализ. Векторные поля : учеб. пособие. / И. М. Пупышев, В. В. Хаблов. — Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. — 68 с.

ISBN 978-5-7782-4313-2

Настоящее учебное пособие подготовлено для студентов I курса очного и заочного отделений всех направлений и специальностей, изучающих теорию поля. При его написании были использованы методические разработки и другие материалы, ранее изданные кафедрой высшей математики НГТУ. Эти материалы включены в текст пособия без ссылок, за что мы приносим свои извинения. Все замечания по содержанию данной работы просим передавать на кафедру высшей математики. Они будут с благодарностью приняты и учтены в следующих изданиях.

**УДК 517(075.8)**

**ISBN 978-5-7782-4313-2**

© Пупышев И.М., Хаблов В.В., 2020  
© Новосибирский государственный  
технический университет, 2020

# Оглавление

§ 1.	Понятие криволинейного интеграла первого рода. Его вычисление . . .	4
§ 2.	Криволинейный интеграл второго рода. . . . .	9
	1. Вычисление интеграла второго рода. . . . .	10
	2. Формула Грина. . . . .	15
	3. Условия независимости интеграла второго рода от формы пути. . .	17
§ 3.	Площадь поверхности. Определение и вычисление поверхностного интеграла первого рода . . . . .	23
§ 4.	Ориентация поверхности. Поверхностный интеграл второго рода. . .	29
	1. Вычисление поверхностного интеграла второго рода. . . . .	32
	2. Формула Гаусса-Остроградского. . . . .	39
§ 5.	Теорема Стокса и дифференциальные характеристики. . . . .	45
	1. Формула Стокса . . . . .	49
	2. Потенциальные векторные поля . . . . .	53
§ 6.	Ортогональные криволинейные координаты . . . . .	55
<b>Литература</b>		<b>66</b>