

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Ю.В. ТРАКИМУС

ОСНОВЫ
ВАРИАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ
В ПРИМЕРАХ И ЗАДАЧАХ

Утверждено Редакционно-издательским советом
университета в качестве учебного пособия

НОВОСИБИРСК
2011

УДК 517.974(075.8)
Т 652

Рецензенты:

д-р физ.-мат. наук, профессор *В.А. Селезнев*
канд. техн. наук, доцент *С.Н. Постовалов*

Работа подготовлена на кафедре прикладной математики

Тракимус Ю.В.

Т 652 Основы вариационного исчисления в примерах и задачах:
учеб. пособие / Ю.В. Тракимус. – Новосибирск: Изд-во НГТУ,
2011. – 72 с.

ISBN 978-5-7782-1671-6

Предназначено для студентов III курса всех специальностей факультета прикладной математики и информатики.

УДК 517.974(075.8)

ISBN 978-5-7782-1671-6

© Тракимус Ю.В., 2011
© Новосибирский государственный
технический университет, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

ФУНКЦИОНАЛ. БЛИЗОСТЬ КРИВЫХ. НЕПРЕРЫВНОСТЬ ФУНКЦИОНАЛА	3
Примеры с решениями	7
Задачи	9
Ответы	10
ВАРИАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛА. ЭКСТРЕМУМ ФУНКЦИОНАЛА. НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ЭКСТРЕМУМА	11
Примеры с решениями	13
Задачи	17
Ответы	17
ПРОСТЕЙШАЯ ЗАДАЧА ВАРИАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ. УРАВНЕНИЕ ЭЙЛЕРА	18
Примеры с решениями	21
Задачи	27
Ответы	29
ОБОБЩЕНИЯ ПРОСТЕЙШЕЙ ЗАДАЧИ ВАРИАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ	31
Примеры с решениями	33
Задачи	35
Ответы	37
ПОЛЕ ЭКСТРЕМАЛЕЙ	39
Примеры с решениями	41
Задачи	45
Ответы	47

ДОСТАТОЧНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСТРЕМУМА ФУНКЦИОНАЛА	49
Примеры с решениями	50
Задачи	53
Ответы	55
ЗАДАЧА С ПОДВИЖНЫМИ ГРАНИЦАМИ.....	56
Примеры с решениями	57
Задачи	59
Ответы	60
УСЛОВНЫЙ ЭКСТРЕМУМ.....	61
Примеры с решениями	63
Задачи	68
Ответы	69
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	70

ТРАКИМУС Юрий Викторович

**ОСНОВЫ ВАРИАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ
В ПРИМЕРАХ И ЗАДАЧАХ**

Учебное пособие

Редактор *И.Л. Кескевич*
 Выпускающий редактор *И.П. Брованова*
 Дизайн обложки *А.В. Ладыжская*
 Компьютерная верстка *В.Н. Зенина*

Подписано в печать 10.05.2011. Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная. Тираж 150 экз.
 Уч.-изд. л. 4,18. Печ. л. 4,5. Изд. № 75. Заказ № Цена договорная

Отпечатано в типографии
 Новосибирского государственного технического университета
 630092, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20