

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В.Г. ДУБРОВСКИЙ, Г.В. ХАРЛАМОВ

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ

СБОРНИК ЗАДАЧ И ПРИМЕРЫ
ИХ РЕШЕНИЯ

Утверждено Редакционно-издательским советом
университета в качестве учебного пособия

НОВОСИБИРСК
2011

УДК 537(076.2)
Д 797

Рецензенты:

д-р физ.-мат. наук, проф. *П.А. Пуртов* (НГУ);
канд. физ.-мат. наук, доц. *А.Г. Моисеев* (НГТУ)

Работа подготовлена на кафедре прикладной
и теоретической физики

Дубровский В.Г.

Д 797 Электричество и магнетизм. Сборник задач и примеры их
решения : учеб. пособие / В.Г. Дубровский, Г.В. Харламов. –
Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011. – 92 с.

ISBN 978-5-7782-1600-6

Дубровский Владислав Георгиевич
Харламов Георгий Владимирович

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ
СБОРНИК ЗАДАЧ И ПРИМЕРЫ ИХ РЕШЕНИЯ

Учебное пособие

Редактор *И.Л. Кескевич*
Выпускающий редактор *И.П. Брованова*
Корректор *И.Е. Семенова*
Дизайн обложки *А.В. Ладыжская*
Компьютерная верстка *Л.А. Веселовская*

Подписано в печать 14.03.2011. Формат 60 × 84 1/16. Бумага офсетная. Тираж 500 экз.
Уч.-изд. л. 5,34. Печ. л. 5,75. Изд. № 402. Заказ № Цена договорная

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

УДК 537(076.2)

ISBN 978-5-7782-1600-6

© Дубровский В.Г., Харламов Г.В., 2011
© Новосибирский государственный
технический университет, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| Предисловие..... | 3 |
| 1. Расчет равновесия системы электрических зарядов | 4 |
| 2. Расчет потенциала и напряженности электростатического поля системы электрических зарядов..... | 7 |
| 3. Метод электрических изображений..... | 12 |
| 4. Емкость | 17 |
| 5. Диэлектрики в электрическом поле..... | 20 |
| 6. Постоянный электрический ток..... | 24 |
| 7. Индукция и напряженность магнитного поля | 29 |
| 8. Токи в магнитном поле | 34 |
| 9. Расчеты движения заряженных частиц в магнитном и электрическом полях..... | 37 |
| 10. Магнитное поле в веществе..... | 44 |
| 11. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Энергия магнитного поля | 51 |
| 12. Ток смещения. Теория Максвелла | 57 |
| Задание 1 | 60 |
| Задание 2 | 76 |
| Библиографический список..... | 91 |