

**ББК 31я73**

**М 54**

**Методы моделирования и оптимизации в задачах электроэнергетики:**  
учебное пособие/ сост. Л.А. Гурина. – Благовещенск, 2012. – 91 с.

В учебном пособии приведены краткие теоретические сведения по видам обеспечения задач электроэнергетики, необходимые для выполнения практических заданий, а также контрольных работ по дисциплине «Основы научных исследований». Приведены примеры задач и даны их решения.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника».

Рецензент: Н.В. Савина, д.т.н., профессор.

©Гурина Л.А., составитель

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ .....	6
1.1. Уровни абстрагирования и аспекты описаний исследуемых объектов. ....	6
1.2. Задачи научных исследований в электроэнергетике.....	11
Упражнения и задачи для самопроверки.....	113
2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ .....	14
2.1. Информационная модель электроэнергетической системы.....	15
3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ.....	24
3.1. Математические модели объектов исследования.....	25
3.2. Методы и алгоритмы анализа .....	29
3.3. Математические модели элементов энергосистемы .....	30
3.4. Схемотехническое проектирование .....	36
3.5. Метод планирования эксперимента и обработка его результатов.....	40
3.5.1. Основные понятия и определения.....	40
3.6. Общие вопросы оптимизационных задач.....	52
3.6.1. Задача оптимизации.....	52
3.6.2. Методы дифференцирования целевой функции.....	54
3.6.3. Методы линейного программирования .....	59
3.6.4. Методы нелинейного программирования .....	71
Упражнения и задачи для самопроверки.....	77
4.УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ .....	82

4.1. Пример комплексного решения задачи на практических занятиях.....	84
4.2. Контрольные задания.....	84
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	91