

УДК 519.8(075)  
ББК 22.18я7  
А42

*Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Казанского национального исследовательского технологического университета*

*Рецензенты:  
д-р техн. наук, проф. И. И. Исмагилов  
д-р пед. наук, доц. Ю. В. Торкунова*

- Аксянова А. В.**  
**А42** Методы оптимальных решений : учебно-методическое пособие /  
А. В. Аксянова, Г. А. Гадельшина; Минобрнауки России, Казан. нац.  
исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2021. – 100 с.

ISBN 978-5-7882-3096-2

Содержит сведения о классической теории методов принятия оптимальных решений, исследования операций в экономике и управлении. Рассмотрены основные подходы к построению моделей и решению задач линейного программирования. Для закрепления материала предложен комплекс заданий для лабораторных работ.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлениям 38.03.01 «Экономика» и 01.03.05 «Статистика», а также для широкого круга обучающихся, интересующихся прикладными аспектами математической теории оптимизации.

Подготовлено на кафедре бизнес-статистики и экономики.

**УДК 519.8(075)**  
**ББК 22.18я7**

ISBN 978-5-7882-3096-2

© Аксянова А. В., Гадельшина Г. А., 2021  
© Казанский национальный исследовательский  
технологический университет, 2021

# С о д е р ж а н и е

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ВВЕДЕНИЕ В МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ.....</b>	<b>4</b>
1.1. Сущность методов принятия оптимальных решений .....	4
1.2. Основные понятия .....	6
<b>2. МЕТОДИКА ПОИСКА ОПТИМАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ .....</b>	<b>9</b>
2.1. Постановка задачи.....	9
2.2. Построение математической модели.....	12
2.3. Решение модели и анализ результатов .....	16
<b>3. ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ .....</b>	<b>20</b>
3.1. Постановка и классификация задачи оптимизации .....	20
3.2. Понятие линейного программирования .....	22
3.3. Примеры математических моделей задач линейного программирования .....	24
<b>4. ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗЛП .....</b>	<b>30</b>
4.1. Выпуклые множества точек и их свойства .....	30
4.2. Алгоритм решения ЗЛП графическим методом.....	33
<b>5. СИМПЛЕКС-МЕТОД РЕШЕНИЯ ЗЛП .....</b>	<b>36</b>
5.1. Каноническая форма представления ЗЛП .....	36
5.2. Основные понятия теории симплекс-метода.....	39
5.3. Алгоритм решения ЗЛП симплекс-методом.....	41
5.4. Представление алгоритма симплекс-метода в виде симплекс-таблиц .....	46
<b>6. ДВОЙСТВЕННОСТЬ В ЗЛП .....</b>	<b>50</b>
6.1. Анализ чувствительности ЗЛП графическим методом .....	50
6.2. Понятие прямой и двойственной задач ЛП .....	57
6.3. Экономическая интерпретация двойственности. Свойства двойственных оценок .....	60
6.4. Двойственный симплекс-метод решения ЗЛП.....	66

<b>7. ТРАНСПОРТНЫЕ ЗАДАЧИ .....</b>	<b>70</b>
7.1. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ .....	70
7.2. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРВОНАЧАЛЬНОГО ОПОРНОГО ПЛАНА.....	73
7.3. МЕТОД ПОТЕНЦИАЛОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ .....	75
<b>П РА К Т И Ч Е С К А Я   Ч А С Т Ь .....</b>	<b>80</b>
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ МЕТОДОВ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ .....	80
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. ТИПОВЫЕ ЗАДАЧИ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ – МОДЕЛИ И РЕШЕНИЕ.....	83
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ ЗЛП.....	86
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4. СИМПЛЕКС-МЕТОД РЕШЕНИЯ ЗЛП.....	88
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5. АЛГОРИТМ СИМПЛЕКС-МЕТОДА РЕШЕНИЯ ЗЛП С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИМПЛЕКС-ТАБЛИЦ .....	90
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 6. АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЗЛП ГРАФИЧЕСКИМ МЕТОДОМ.....	91
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7. АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЗЛП С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИМПЛЕКС-ТАБЛИЦ.....	94
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 8. ДВОЙСТВЕННЫЙ СИМПЛЕКС-МЕТОД .....	95
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 9. ТРАНСПОРТНЫЕ МОДЕЛИ .....	96
<b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>98</b>

*Ответственный за выпуск А. Р. Тузиков*

Подписано в печать 30.12.2021

Бумага офсетная  
6,25 уч.-изд. л.

Печать цифровая  
Тираж 200 экз.

Формат 60×84 1/16

5,81 усл. печ. л.  
Заказ 175/21

Издательство Казанского национального исследовательского  
технологического университета

Отпечатано в офсетной лаборатории Казанского национального  
исследовательского технологического университета

420015, Казань, К. Маркса, 68