

УДК 517(07)
Т 484

Рецензенты: кафедра информатики, прикладной математики и механики ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет путей сообщения»;
Скуратов А.П. – канд. техн. наук, доц., Липецкий филиал НОУ ВПО «Международный институт компьютерных технологий».

Ткаченко, С.В.

Т 484 Математическая логика. [Текст]: учеб. пособие / С.В. Ткаченко, А.С. Сысоев. Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2013. – 99 с.

ISBN 978-5-88247-649-5

Пособие является одной из частей системы учебных пособий по дискретной математике. Рассматриваются основные разделы дисциплины «Теория графов и математическая логика», в частности математическая логика.

Данное пособие может быть рекомендовано студентам направлений 231300.62 «Прикладная математика», 221400.62 «Управление качеством», 221700.62 «Стандартизация и метрология», а также преподавателям, которые преподают математическую логику студентам всех направлений.

УДК 517(07)

Т 484

Издается по решению РИС ЛГТУ.

ISBN 978-5-88247-649-5

© ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный
технический университет», 2013

© Ткаченко С.В., Сысоев А.С., 2013

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1. Булевы алгебры.....	9
1.1. Высказывание. Логические операции. Формулы алгебры высказываний. Приоритет операций.....	9
1.2. Равносильность формул.....	12
1.3. Закон двойственности.....	14
1.4. Тавтологически истинные и ложные формулы	15
1.5. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы	18
1.6. Совершенная дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы ..	23
2. Булевы функции.....	29
2.1. Представление булевой функции формулой алгебры высказываний. Таблицы истинности	29
2.2. Алгебра Жегалкина.....	35
3. Теорема о функциональной полноте (теорема Поста). Примеры функционально-полных базисов.....	39
4. Дифференцирование булевых функций.....	45
5. Интегрирование булевых функций	49
6. Минимизация булевых функций.....	54
6.1. Непосредственная минимизация.....	54
6.2. Карты Карно	55
6.3. Метод Квайна – Мак-Класки	58
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЕ (ВАРИАНТЫ)	65
ИДЗ 1. Таблицы истинности булевых функций.....	65
ИДЗ 2. СДНФ и СКНФ.....	71
ИДЗ 3. Алгебра Жегалкина	71
ИДЗ 4. Полнота систем булевых функций.....	71
ИДЗ 5. Минимизация булевых функций.....	71
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ (ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ).....	72

Пример выполнения ИДЗ 1	72
Пример выполнения ИДЗ 2	75
Пример выполнения ИДЗ 3	77
Пример выполнения ИДЗ 4	81
Пример выполнения ИДЗ 5	88
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ	93
Тестовые задания для защиты ИДЗ	93
Тест 1	93
Тест 2	94
Тест 3	95
Тест 4	96
Тест 5	97
Примеры контрольных работ	98
Контрольная работа № 1	98
Контрольная работа № 2	98
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	99
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	100