

УДК 621.3.049.77 (075.8)  
ББК 31.261 я73  
М 34

Печатается по решению  
редакционно-издательского совета  
Северо-Кавказского федерального  
университета

**Рецензенты:**

д-р техн. наук, профессор **И. А. Калмыков**,  
канд. техн. наук, профессор **О. П. Малофей**

М 34 **Математические модели и методы синтеза в сверхбольших интегральных схемах:** лабораторный практикум / авт.-сост.: Червяков Н. И., Галушкин А. И., Бабенко М. Г., Кучуков В. А. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. – 187 с.

Пособие подготовлено в соответствии с ФГОС ВО; состоит из теоретического блока, содержащего основы языка VHDL и описание среды проектирования цифровых устройств ISE, лабораторных работ, связанных с разработкой цифровых устройств и их тестированием, и итогового задания, посвященного проектированию вычислительного устройства в системе остаточных классов.

Предназначено для бакалавров, обучающихся по направлению «Прикладная математика и информатика»; может быть полезно для магистров направления «Прикладная математика и информатика», аспирантов направления «Информатика и вычислительная техника», а также научных работников, занимающихся проектированием современных вычислительных систем.

**Авторы-составители:**

д-р техн. наук, профессор **Н. И. Червяков**,  
д-р техн. наук, профессор **А. И. Галушкин**  
«Московский физико-технический институт»  
(государственный университет)),  
канд. физ.-математ. наук **М. Г. Бабенко**,  
аспирант кафедры **В. А. Кучуков**

© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский  
федеральный университет», 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	3
Типы данных .....	9
Параллельные операции .....	24
Процессы и переменные .....	36
Построение и моделирование испытательных стендов .....	52
Создание памяти .....	61
Конечные автоматы .....	70
Разработка циклов и условий .....	83
Атрибуты, функции и процедуры .....	93
<b>Лабораторные работы</b> .....	111
1. Знакомство со средой разработки .....	111
2. Использование инструментов ISE .....	120
3. Использование параллельных операторов .....	125
4. Построение простого процесса .....	134
5. Построение двухпортовой памяти .....	143
6. Построение конечного автомата Мура .....	152
7. Использование циклов .....	165
8. Построение собственного пакета .....	169
Итоговый проект. Построение арифметического устройства, работающего в системе остаточных классов .....	174
<b>Литература</b> .....	185