

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

«Утверждаю»

Декан факультета ВМК МГУ
имени М.В. Ломоносова



академик

Е.И. Моисеев

« » _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Элементы теории синтеза, надежности и контроля управляющих систем»

Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки – 01.06.01 «Математика и механика», 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»,
10.06.01 «Информационная безопасность»

Направленность (профиль) – «Теория вероятностей и математическая статистика» (01.01.05), «Дискретная математика и математическая кибернетика» (01.01.09), «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» (05.13.11), «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность» (05.13.19)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы теории синтеза, надежности и контроля управляющих систем

2. УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.

3. НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ПОДГОТОВКИ

Направления 01.06.01 «Математика и механика», 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», 10.06.01 «Информационная безопасность». Направленности (профили) «Теория вероятностей и математическая статистика» (01.01.05), «Дискретная математика и математическая кибернетика» (01.01.09), «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» (05.13.11), «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность» (05.13.19).

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативным спецкурсам (по выбору) образовательных программ.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Владение современными методами построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также методами разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики	З1 (ПК-1) Знать: современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения У1 (ПК-1) Уметь: применять современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения В1 (ПК-1) Владеть:

	<p>навыками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественно-научных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения</p>
<p>Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях. (УК -1)</p>	<p>У1 (УК-1) УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>В1(УК-1) ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)</p>	<p>З1(ОПК-1) ЗНАТЬ: современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной области</p> <p>У1(ОПК-1) УМЕТЬ: уметь самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>
<p>Способность оперировать современными методами анализа дискретных моделей (ПК-2).</p>	<p>З1 (ПК-2) знать Современные методы анализа дискретных моделей</p> <p>У1(ПК-2) уметь Оперировать современными методами анализа дискретных моделей.</p> <p>В1(ПК-2) владеть современными методами анализа дискретных моделей.</p>
<p>Способность применять современные методы математической кибернетики (ПК-4).</p>	<p>З1 (ПК-4) знать современные методы математической кибернетики</p> <p>У1(ПК-4) уметь применять современные методы математической кибернетики</p> <p>В1(ПК-4) владеть</p>

Оценочные средства для промежуточной аттестации приведены в Приложении.

6. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов.

42 часа составляет контактная работа с преподавателем – 36 часов занятий лекционного типа, 0 часов занятий семинарского типа (семинары, научно-практические занятия, лабораторные работы и т.п.), 0 часов индивидуальных консультаций, 0 часов мероприятий текущего контроля успеваемости, 2 часа групповых консультаций, 4 часа мероприятий промежуточной аттестации.

70 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

7. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учащиеся должны владеть знаниями по математическому анализу, линейной и общей алгебре, основам программирования и алгоритмам, дискретной математике и основам кибернетики в объеме, соответствующем основным образовательным программам бакалавриата и магистратуры по укрупненным группам направлений и специальностей 01.00.00 «Математика и механика», 02.00.00 «Компьютерные и информационные науки».

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе обучения используются слайды с лекциями.

9. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В курсе рассматриваются основные разделы, относящиеся к современным аспектам теории синтеза, надежности и контроля управляющих систем.

Наименование и крат-	Всего	В том числе
----------------------	-------	-------------

кое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	(часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы					Самостоятельная работа обучающегося, часы			
		из них					из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п..	Всего
Тема 1. Геометрическая реализация схем на примере клеточных СФЭ Клеточные СФЭ как «грубая» топологическая модель СБИС. Реализация дешифраторов, мультиплексоров и поведение функции Шеннона (ФШ) для площади клеточных СФЭ. Асимптотика площади клеточного дешифратора, антагонизм его площади и сложности.	7	4	-	-	-	-	4	3	-	3
Тема 2. Методы синтеза и асимптотические	26	14	-	1	-	-	15	11	-	11

оценки высокой степени точности для сложности схем из некоторых классов

Верхние оценки числа усилительных СФЭ и формул в произвольном базисе; уточнённые верхние оценки числа усилительных СФЭ и формул в некоторых базисах.

Уточнённые верхние оценки числа схем контактного типа. Уточнённые нижние мощностные оценки ФШ для сложности схем контактного типа, для сложности формул, СФЭ и усилительных СФЭ в произвольном базисе, а также сложности усилительных СФЭ и формул в некоторых базисах. Универсальные системы ФАЛ и их построение на основе селекторных разбиений переменных. Селекторные разбиения переменных некоторых ФАЛ. Синтез усилительных СФЭ в некоторых базисах и асим-

<p>птотические оценки высокой степени точности (АОВСТ) ФШ для их сложности. АОВСТ ФШ для сложности формул в некоторых базисах. АОВСТ ФШ для сложности итеративных контактных схем и контактных схем в некоторых базисах. Мультиплексорные ФАЛ и их обобщённое разложение, оценки глубины его вспомогательных ФАЛ. Оптимальная по задержке реализация мультиплексорных ФАЛ в произвольном базисе и АОВСТ ФШ для задержки ФАЛ в нём.</p>										
<p>Тема 3. Контроль и надёжность дискретных управляющих систем</p> <p>Асимптотически оптимальные по минимуму ненадежности схемы в стандартном базисе при однотипных константных неисправностях на входах элементов. Асимптотика</p>	33	18	-	1	-	-	19	14	-	14

<p>функции Шеннона сложности корректирующих m неисправностей СФЭ с малым числом абсолютно надежных элементов в специальном базисе. Верхняя оценка функции Шеннона длины полного проверяющего теста для замыканий в контактной схеме. Точное значение функции Шеннона длины полного проверяющего теста для размыканий в контактной схеме. Единичные проверяющие тесты константной длины относительно неисправностей на входах и выходах элементов для схем из функциональных элементов в базисе Жегалкина. Полный проверяющий тест при произвольных константных неисправностях на выходах элементов СФЭ в одном базисе. Единичный диагностический тест при</p>										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

константных неисправностях на выходах элементов СФЭ в одном базисе. Неизбыточные СФЭ, допускающие полные диагностические тесты константной длины относительно инверсных неисправностей на выходах элементов.										
6. Промежуточная аттестация – устный экзамен	42	4					38			
Итого	108	42					66			

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ

Самостоятельная работа учащихся состоит в изучении лекционного материала, учебно-методической литературы, подготовки к промежуточной аттестации.

Литература для самостоятельной работы студентов в соответствии с тематическим планом.

Тема 1. Геометрическая реализация схем на примере клеточных СФЭ

Тема 2. Методы синтеза и асимптотические оценки высокой степени точности для сложности схем из некоторых классов

Тема 3. Контроль и надёжность дискретных управляющих систем

11. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература

1. Ложкин С.А. Клеточные схемы из функциональных элементов: лекционные слайды (http://mk.cs.msu.ru/index.php/Элементы_теории_синтеза_надежности_и_контроля_дискретных_управляющих_систем).
2. Ложкин С.А. Дополнительные главы кибернетики (Электронные версии лекций последних лет можно найти по адресу http://mk.cs.msu.ru/index.php/Дополнительные_главы_кибернетики_и_теории_управляющих_систем)
3. Ложкин С.А. О глубине функций алгебры логики в произвольном полном базисе // Вестник Моск. ун-та. Сер. 1. Математика. Механика. 1996, №2. С. 80-82.
4. Алехина М. А. О надежности схем в базисе $\{V, \&, \bar{\quad}\}$ при однотипных константных неисправностях на входах элементов // Дискретная математика. 2001. Т. 13, вып. 3. С. 75–80.
5. Редькин Н. П. Надежность и диагностика схем. М.: Изд-во МГУ, 1992. 192 с.
6. Попков К. А. О тестах замыкания для контактных схем. Препринты ИПМ им. М. В. Келдыша, 2016, №014. М.: ИПМ им. М. В. Келдыша РАН, 2016. 20 с.
7. Попков К. А. О проверяющих тестах размыкания для контактных схем // Дискретная математика. 2017. Т. 29, вып. 4. С. 66–86.
8. Романов Д. С., Романова Е. Ю. Метод синтеза избыточных схем, допускающих единичные проверяющие тесты константной длины // Дискретная математика. — 2017. Т. 29, № 4. С. 87–105.
9. Попков К. А. Полные проверяющие тесты длины два для схем при произвольных константных неисправностях элементов. Препринты ИПМ им. М. В. Келдыша, 2017, № 104. М.: ИПМ им. М. В. Келдыша РАН, 2017. 16 с.
10. Романов Д. С. Метод синтеза легкотестируемых схем, допускающих единичные проверяющие тесты константной длины // Дискретная математика. 2014. Т. 26, вып. 2. С. 100–130.
11. Романов Д. С., Романова Е. Ю. Метод синтеза избыточных схем, допускающих короткие единичные диагностические тесты при константных неисправностях на выходах элементов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Физико-математические науки. 2016. № 2 (38). С. 87–102.
12. Романов Д. С., Романова Е. Ю. Короткий диагностический тест для одного класса схем // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. Серия: Технические науки. Информатика, вычислительная техника и управление. 2017. № 04(38). С. 91–93.
13. Попков К. А. Полные диагностические тесты длины два для схем при инверсных неисправностях функциональных элементов. Препринты ИПМ им. М. В. Келдыша РАН. 2017. № 105. М.: ИПМ им. М. В. Келдыша РАН, 2017. 10 стр.

Дополнительная литература

14. Яблонский С.В. Элементы математической кибернетики. М.: Высшая школа, 2007. 188 с.
15. Кудрявцев В.Б., Гасанов Э.Э., Долотова О.А. Теория тестирования логических устройств. М.: Физматлит, 2006. 160 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://elibrary.ru>
2. www.scopus.com

Информационные технологии, используемые в процессе обучения

1. Программное обеспечение для подготовки слайдов лекций TeXnicCenter, LaTeX
2. Программное обеспечение для создания и просмотра pdf-документов Adobe Reader
3. Издательская система LaTeX

Активные и интерактивные формы проведения занятия

№ п\п	Тип занятия или внеаудиторной работы	Вид и тематика (название) интерактивного занятия
1	Лекции 1-18	Активное общение вида «вопрос-ответ» со слушателями во время лекций

Материально-техническая база

Для преподавания дисциплины требуется класс, оборудованный меловой или маркерной доской и проектором.

12. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Русский

13. РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ, ПРЕПОДАВАТЕЛИ

профессор, д. ф.-м. н. Ложкин Сергей Андреевич,
доцент, к.ф.-м.н. Романов Дмитрий Сергеевич

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Элементы теории синтеза, надежности и контроля управляющих систем»**

Средства для оценивания планируемых результатов обучения, критерии и показатели оценивания приведены ниже.

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ и ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) <i>(критерии и показатели берутся из соответствующих карт компетенций, при этом пользуются либо традиционной системой оценивания, либо БРС)</i>					ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
	1	2	3	4	5	
	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	
ЗНАТЬ: современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения 31 (ПК-1)	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных методах построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методах разработки и реализации алгоритмов их решения	В целом сформированные, но неполные знания о современных методах построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методах разработки и реализации алгоритмов их решения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных методах построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методах разработки и реализации алгоритмов их решения	Сформированные систематические знания о современных методах построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методах разработки и реализации алгоритмов их решения	Устный экзамен
УМЕТЬ: применять современные методы построения и анализа мате-	Отсутствие умений	Фрагментарные умения применять современные методы построения и анализа	В целом успешное, но не систематическое умение применять	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Сформированное умение применять современные методы построения и анализа	Устный экзамен

<p>математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения У1 (ПК-1)</p>		<p>математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения</p>	<p>современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения</p>	<p>применять современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения</p>	<p>математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения</p>	
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения В1 (ПК-1)</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение навыками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения</p>	<p>В целом успешное, но не полное владение навыками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения</p>	<p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения</p>	<p>Сформированное владение навыками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения</p>	<p>Устный экзамен</p>
<p>УМЕТЬ критически анализировать и оценивать современные науч-</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарные умения критически анализировать и оценивать современные научные</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение критически анализи-</p>	<p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение критически</p>	<p>Сформированное умение критически анализировать и оценивать современные научные</p>	<p>Устный экзамен</p>

ные достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях У1(УК-1)		достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях	вать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях	анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях	достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях	
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В1 (УК-1)	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	доклад на научном семинаре
УМЕТЬ: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Отсутствие умений	Частично освоенное умение самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных	В целом успешное, но не систематическое умение самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов	Успешное и систематическое умение самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-	доклад на научном семинаре

У1 (ОПК-1)		технологий	информационно-коммуникационных технологий	исследования и информационно-коммуникационных технологий	коммуникационных технологий	
ЗНАТЬ: современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной области З1(ОПК-1)	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной области	В целом сформированные, но неполные знания о современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной области	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной области	Сформированные систематические знания о современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной области	доклад на научном семинаре
З1 (ПК-2) знать Современные методы анализа дискретных моделей	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных методах анализа дискретных моделей	В целом сформированные, но неполные знания о современных методах анализа дискретных моделей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных методах анализа дискретных моделей	Сформированные систематические знания о современных методах анализа дискретных моделей	Устный экзамен
У1(ПК-2) уметь Оперировать современными методами анализа дискретных моделей.	Отсутствие умений	Фрагментарные умения оперировать современными методами анализа дискретных моделей.	В целом успешное, но не систематическое оперировать современными методами анализа дискретных моделей.	Успешное, но содержащее отдельные пробелы оперировать современными методами анализа дискретных моделей.	Сформированное умение оперировать современными методами анализа дискретных моделей.	Устный экзамен
В1(ПК-2) владеть современными методами анализа дис-	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками современного метода-	В целом успешное, но не систематическое	Успешное, но содержащее отдельные пробелы вла-	Сформированное владение навыками оптимального выбора	Устный экзамен

кретных моделей		ми анализа дискретных моделей	применение навыков современного методами анализа дискретных моделей	дение навыками современного методами анализа дискретных моделей	современного методами анализа дискретных моделей	
З1 (ПК-4) знать современные методы математической кибернетики	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных методах математической кибернетики	В целом сформированные, но неполные знания о современных методах математической кибернетики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных методах математической кибернетики	Сформированные систематические знания о современных методах математической кибернетики	Устный экзамен
У1(ПК-4) уметь применять современные методы математической кибернетики	Отсутствие умений	Фрагментарные умения применять современные методы математической кибернетики	В целом успешное, но не систематическое умение применять современные методы математической кибернетики	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные методы математической кибернетики	Сформированное умение применять современные методы математической кибернетики	Устный экзамен
В1(ПК-4) владеть современными методами математической кибернетики	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками современных методов математической кибернетики	В целом успешное, но не систематическое применение навыков современных методов математической кибернетики	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками современных методов математической кибернетики	Сформированное владение навыками оптимального выбора современных методов математической кибернетики	Устный экзамен

Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

Список вопросов для устного экзамена.

1. Клеточные СФЭ как «грубая» топологическая модель СБИС. Реализация дешифраторов, мультиплексоров и поведение функции Шеннона (ФШ) для площади клеточных СФЭ. См. [1]
2. Асимптотика площади клеточного дешифратора, антагонизм его площади и сложности. См. [1]
3. Верхние оценки числа усилительных СФЭ и формул в произвольном базисе; уточнённые верхние оценки числа усилительных СФЭ и формул в некоторых базисах. См. [2: §2]
4. Уточнённые верхние оценки числа схем контактного типа. См. [2: §1]
5. Уточнённые нижние мощностные оценки ФШ для сложности схем контактного типа, для сложности формул, СФЭ и усилительных СФЭ в произвольном базисе, а также сложности усилительных СФЭ и формул в некоторых базисах. См. [2: §§1,2]
6. Универсальные системы ФАЛ и их построение на основе селекторных разбиений переменных. См. [2: §3]
7. Селекторные разбиения переменных некоторых ФАЛ. Синтез усилительных СФЭ в некоторых базисах и асимптотические оценки высокой степени точности (АОВСТ) ФШ для их сложности. См. [2: §5]
8. АОВСТ ФШ для сложности формул в некоторых базисах. См. [10: §6]
9. АОВСТ ФШ для сложности итеративных контактных схем и контактных схем в некоторых базисах. См. [2: §4]
10. Мультиплексорные ФАЛ и их обобщённое разложение, оценки глубины его вспомогательных ФАЛ. См. [2: §7]
11. Оптимальная по задержке реализация мультиплексорных ФАЛ в произвольном базисе и АОВСТ ФШ для задержки ФАЛ в нём. См. [3]
12. Асимптотически оптимальные по минимуму ненадежности схемы в стандартном базисе при однотипных константных неисправностях на входах элементов. См. [4]
13. Асимптотика функции Шеннона сложности корректирующих m неисправностей СФЭ с малым числом абсолютно надежных элементов в специальном базисе. См. [5, стр. 91-100]
14. Верхняя оценка функции Шеннона длины полного проверяющего теста для замыканий в контактной схеме. См. [6]
15. Точное значение функции Шеннона длины полного проверяющего теста для размыканий в контактной схеме. См. [7]
16. Единичные проверяющие тесты константной длины относительно неисправностей на входах и выходах элементов для схем из функциональных элементов в базисе Жегалкина. См. [8]
17. Полный проверяющий тест при произвольных константных неисправностях на выходах элементов СФЭ в одном базисе. См. [9]
18. Единичный диагностический тест при константных неисправностях на выходах элементов СФЭ в одном базисе. См. [10, теорема 1], [11]
19. Неизбыточные СФЭ, допускающие полные диагностические тесты константной длины относительно инверсных неисправностей на выходах элементов. См. [12, 13]

Материалы для мероприятий текущего контроля.

-

Методические материалы для проведения процедур оценивания результатов обучения

Особенности организации процесса обучения

Для эффективного освоения курса рекомендуется перед каждым занятием привести в порядок конспекты лекций. После каждого занятия рекомендуется найти и прочитать дополнительную литературу по теме лекции и прочитать свои конспекты.

Система контроля и оценивания

Экзамен проходит устно. В билете - два вопроса. Подготовка к ответу в течение одного часа без источников.

Структура и график контрольных мероприятий

Устный экзамен в конце семестра.