

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Директор института прикладной  
математики и компьютерных наук

 А.В. Замятин  
« 11 » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Фонд оценочных средств по дисциплине**

Контролепригодное проектирование логических сетей

Направление подготовки

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Профиль: **Прикладная математика и информатика**

ОС составила:

д-р техн. наук, профессор  
профессор кафедры компьютерной безопасности



А.Ю. Матросова

Рецензент:

д-р техн. наук, профессор,  
профессор кафедры теоретических основ информатики



Ю.Л. Костюк

Фонд оценочных средств одобрен на заседании учебно-методической комиссии института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН).

Протокол от 17 июня 2021 г. № 05

Председатель УМК ИПМКН,  
д-р техн. наук, профессор



С.П. Сущенко

**Оценочные средства (ОС)** являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОС разрабатывается в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины.

**1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины**

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии
			Отлично
ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ИОПК-3.1. Демонстрирует навыки применения современного математического аппарата для построения адекватных математических моделей реальных процессов, объектов и систем в своей предметной области.	ОР-ОПК-3.1.1. <i>Обучающийся сможет:</i> <i>-применять современный аппарат дискретной математики при решении задач контролепригодного проектирования логических схем</i>	Всегда справляется с проблемами, указанными в компетенции
	ИОПК-3.2. Демонстрирует умение собирать и обрабатывать статистические, экспериментальные, теоретические и т.п. данные для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов.	ОР-ОПК -3.2.1.	
	ИОПК-3.3. Демонстрирует способность критически переосмысливать накопленный опыт, модифицировать при необходимости вид и характер разрабатываемой математической модели.	ОР-ОПК -3.3.1. <i>обучающийся сможет критически переосмысливать известные модели и при необходимости модифицировать под конкретные требования практики:</i>	Всегда справляется с проблемами, указанными в компетенции
	ИОПК-3.4. Демонстрирует понимание и умение применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения различных задач в области профессиональной деятельности.	ОР-ОПК -3.4.1. <i>обучающийся сможет:применять на практике математические модели и компьютерные технологии при решении задач контролепригодного проектирования логических схем</i>	Всегда справляется с проблемами, указанными в компетенции

ПК-3. Способен формализовывать, согласовывать и документировать требования к системе и подсистеме, обрабатывать запросы на изменение требований к системе и подсистеме, выявлять и формализовывать риски, анализировать проблемные ситуации.	ИПК-3.1. Реализовывает построение формализованной математической модели системы (подсистемы), введение целевой функции системы, подсистемы и ограничений, соответствующих требованиям к системе (подсистеме).	ОР-ПК -3.1.1. :	
	ИПК-3.2. Адаптирует формализованную математическую модель системы (подсистемы) к изменению требований (ограничений к целевой функции) к системе (подсистеме).	ОР-ПК -3.2.1. <i>обучающийся сможет адаптировать математическую модель цифровой системы (подсистемы) к изменению требований к ее спецификации:</i>	Всегда справляется с проблемами, указанными в компетенции
	ИПК-3.3. Выявляет и формализовывает в виде математической модели возникающие при функционировании системы (подсистемы) риски; выявляет и анализирует проблемные ситуации.	ОР-ПК -3.3.1. <i>обучающийся сможет выявлять в функционировании системы(подсистемы ) неисправности) в дискретных системах:</i>	Всегда справляется с проблемами, указанными в компетенции

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1.			Вопросы по пройденному материалу
2.			

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине (учет посещаемости лекций).

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине вопросы к зачету;

1. Минимизация систем частных булевых функций

2. Двухуровневый метод синтеза и его модификация

3. Минимизация ДНФ методом алгебраического деления

4. Синтез схемы по ДНФ, минимизированной методом алгебраического деления

5. BDD-графы и их свойства
6. Синтез логических схем по ROBDD-графам
7. Схемы, сохраняющие формулы
8. О сохранении формул при синтезе методом деления ДНФ
9. О сохранении формул при двухуровневом методе синтеза
10. Решение систем булевых уравнений . Метод Черри , Васвани
11. Решение уравнения  $D = 0$ .
12. Решение уравнений с использованием И, ИЛИ деревьев
13. Троичные функции, поиск одного корня троичного уравнения
14. Отыскание всех корней троичного уравнения
15. ЭНФ и упрощенная ЭНФ
16. Представление ЭНФ и упрощенной ЭНФ И,ИЛИ деревьями
17. SAT решатели и КНФ Цейтина
18. Извлечение ДНФ и ортогональной ДНФ из КНФ Цейтина0.
19. Вероятностное моделирование
20. Вычисление интервального расширения булевой функции по ROBDD-графу
21. Вычисление интервального расширения булевой функции с использованием Sat решателя

#### Вопросы к экзамену.

1. Троичное моделирование
2. Связь троичного моделирования с вычислением интервального расширения.
3. Сведение проблем тестирования логических схем к решению булевых уравнений.  
Построение минимизированных проверяющих и диагностических тестов.
5. Метод достраивания конъюнкций для одиночных и кратных константных неисправностей
6. Комбинационные эквиваленты схемы с памятью и распространение метода достраивания конъюнкций на комбинационные эквиваленты.
7. Метод сканирования синхронных логических схем
8. Троичное моделирование асинхронных схем.
9. Вычисление управляемости и наблюдаемости полюсов логических схем.
10. SAT-решатели и поиск всех тестовых наборов для константной неисправности полюса логической схемы.

11. Построение тестовых пар для робастно тестируемых неисправностей задержек путей.
12. Вычисление булевой разности для пути (2,2)
13. Построение всех тестовых пар для робастно тестируемых неисправностей задержек путей.
13. Методы синтеза схем, гарантирующие существование для каждого пути робастно тестируемой неисправности.
14. Построение тестов для одиночных и кратных неисправностей БДНФ.
15. Синтез схем, контролепригодных относительно всех кратных неисправностей на полюсах элементов.