

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Директор института прикладной  
математики и компьютерных наук

А. В. Замятин

2021 г.



**Фонд оценочных средств по дисциплине**

**Контролепригодное проектирование логических сетей**

по направлению подготовки

**02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки :

**DevOps-инженерия в администрировании инфраструктуры ИТ-разработки**

Томск–2021

ФОС составил(и):

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 от 17 июня 2021 г. № 05

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



С.П. Сущенко

**Фонд оценочных средств (ФОС)** является элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ФОС разрабатывается в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включает в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### 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 оценивания результатов обучения			
			Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ПК-1. Способен осуществлять программирование, тестирование и опытную эксплуатацию ИС с использованием технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности программных средств	ИПК-1.2. Проектирует программное обеспечение	ОР-1.1.1. <i>Обучающийся сможет:</i> - <i>подбирать и обрабатывать информацию относительно выбранной темы исследования; правильно цитировать и делать ссылки на используемые источники в письменных работах;</i> <i>Результатом обучения являются знания основных принципов построения САПР интегральных схем с учетом требования к их надежности</i>	Сформированные систематические умения подбирать и обрабатывать информацию относительно выбранной темы исследования; правильно цитировать и делать ссылки на используемые источники в письменных работах;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения подбирать и обрабатывать информацию относительно выбранной темы исследования и правильно цитировать и делать ссылки на используемые источники в письменных работах;	Частично освоенное умение подбора и обработки информации относительно выбранной темы исследования; Частично освоенное умение правильно цитировать и делать ссылки на используемые источники в письменных работах;	Отсутствие умений подбора и обработки информации относительно выбранной темы исследования; Частично освоенное умение правильно цитировать и делать ссылки на используемые источники в письменных работах;

<p>ПК-2. Способен проектировать базы данных, разрабатывать компоненты программных систем, обеспечивающих работу с базами данных, с помощью современных инструментальных средств и технологий</p>	<p>ИПК-2.1. Проектирует схему базы данных, поддерживает схему БД в соответствии с изменениями в требованиях и предметной области</p>	<p>ОП-2.1.1. <i>Обучающийся сможет:</i> - <i>подбирать и обрабатывать информацию относительно выбранной темы исследования; правильно цитировать и делать ссылки на используемые источники в письменных работах;</i> <i>Знания, полученные в результате освоения программы курса, в сочетании с умением проектировать базы данных позволят участвовать в разработке современных САПР интегральных схем</i></p>	<p>Демонстрация высокого уровня навыков владения участвовать в разработке современных САПР интегральных схем.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы во владении участия в разработке современных САПР интегральных схем.</p>	<p>Частично освоенное владение участия в разработке современных САПР интегральных схем.</p>	<p>Отсутствие навыка владения участия в разработке современных САПР интегральных схем.</p>
--	--	---	---	---	---	--

## 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.	Тема 1. Формирование задания на синтез и методы синтеза комбинационных схем	ОР-1.1.1. Обучающийся сможет: - подбирать и обрабатывать информацию относительно выбранной темы исследования; правильно цитировать и делать ссылки на используемые источники в письменных работах; Результатом обучения являются знания основных принципов построения САПР интегральных схем с учетом требования к их надежности ОР-2.1.1. Владеть: Навыками участия в разработке современных САПР интегральных схем. (на основе умения проектировать базы данных).	Вопросы, задания
2	Тема 2. Решение логических уравнений		
3	Тема 3. Тестирование и контролепригодное проектирование логических схем		

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

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине, вопросы по темам курса.

1. Модели неисправностей
2. Определения проверяющих и диагностических тестов
3. Тривиальные алгоритмы построения проверяющих и диагностических тестов.
4. Решения уравнения для определения тестового набора, обнаруживающего неисправность (различающего пары неисправностей) различными методами.
5. Построение минимизированных проверяющих тестов.
6. Построение минимизированных диагностических тестов.
7. Метод достраивания конъюнкций для одиночной неисправности.
8. Метод достраивания конъюнкций для кратной неисправности.

9. Вычисление  $1(0)$  управляемости внутреннего полюса комбинационной схемы.
10. Вычисление наблюдаемости внутреннего полюса комбинационной схемы.
11. Вычисление частичной функции внутреннего полюса комбинационной схемы.
12. Построение всех тестовых наборов для заданной неисправности.
13. Метод достраивания конъюнкций для комбинационного эквивалента схемы с памятью.
14. Использование SAT решателей для построения тестовой последовательности по комбинационному эквиваленту схемы с памятью.
15. построение a,b тестовых наборов для безызбыточной ДНФ.
16. Построение a,b тестовых наборов для безызбыточной системы ДНФ.
17. Построение a,b тестовых наборов для кратных неисправностей безызбыточной ДНФ .

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине вопросы по проблемам синтеза логических схем и решению логических уравнений.

1. Получение безызбыточной ДНФ методом конкурирующих интервалов

2. Минимизация систем частичных булевых функций

3. Двухуровневый метод синтеза и его модификация

4. Минимизация ДНФ методом алгебраического деления

5. Синтез схемы по ДНФ, минимизированной методом алгебраического деления

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 Цейтина

19. Двоичное моделирование

20. Вероятностное моделирование

21. Вычисление интервального расширения булевой функции по ROBDD-графу

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения**

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.