

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Наименование образовательной программы: Твердотельная микро- и наноэлектроника, лазерная и оптическая измерительная электроника

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Компьютерные технологии в проектировании интегральных схем**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Зезин Д.А.
	Идентификатор	Re7522a00-ZezinDA-ba8dbd73

Д.А. Зезин

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Баринов А.Д.
	Идентификатор	Ra98e1318-BarinovAD-f138ec4f

А.Д.
Баринов

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Зезин Д.А.
	Идентификатор	Re7522a00-ZezinDA-ba8dbd73

Д.А. Зезин

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач

ИД-1 Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности

ИД-2 Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности

ИД-3 Владеет методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий

2. ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач

ИД-1 Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств

ИД-2 Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности

ИД-3 Владеет современными программными средствами (САД) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения

3. РПК-1 Способен решать задачи цифровизации в своей профессиональной области

ИД-1 Знает средства программного моделирования и аппаратного макетирования области своей профессиональной деятельности

ИД-2 Владеет навыками программного моделирования, аппаратного макетирования и экспериментальных работ в области своей профессиональной деятельности

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Введение в соsob (Программирование (код))

2. Обработка знаковых целых чисел (Программирование (код))

3. Общие принципы верификации интегральных схем (Программирование (код))

4. Проверка и коррекция кодов (Программирование (код))

5. Простейшие алгоритмы обработки двоичных чисел (Программирование (код))

6. Термины и определения математического анализа алгоритмов (Программирование (код))

7. Тестирование комбинационной логики (Программирование (код))

8. Тестирование последовательностной логики (Программирование (код))

9. Тестирование системных шин и интерфейсов. (Программирование (код))

10. Числа с плавающей запятой (Программирование (код))

11. Числа с фиксированной запятой (Программирование (код))

БРС дисциплины

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Термины и определения математического анализа алгоритмов (Программирование (код))

КМ-2 Простейшие алгоритмы обработки двоичных чисел (Программирование (код))

КМ-3 Проверка и коррекция кодов (Программирование (код))

КМ-4 Обработка знаковых целых чисел (Программирование (код))

КМ-5 Числа с фиксированной запятой (Программирование (код))

КМ-6 Числа с плавающей запятой (Программирование (код))

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	4	8	11	12	13	14
Термины и определения математического анализа алгоритмов							
Термины и определения математического анализа алгоритмов	+						
Простейшие алгоритмы обработки двоичных чисел							
Простейшие алгоритмы обработки двоичных чисел		+					
Проверка и коррекция кодов							
Проверка и коррекция кодов				+			
Обработка знаковых целых чисел							
Обработка знаковых целых чисел					+		
Числа с фиксированной запятой							
Числа с фиксированной запятой						+	
Числа с плавающей запятой							
Представление о мантиссе и порядке							+
Вес КМ:		10	10	20	20	20	20

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Общие принципы верификации интегральных схем (Программирование (код))
- КМ-2 Введение в соcotb (Программирование (код))
- КМ-3 Тестирование комбинационной логики (Программирование (код))
- КМ-4 Тестирование последовательностной логики (Программирование (код))
- КМ-5 Тестирование системных шин и интерфейсов. (Программирование (код))

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	6	8	12	16
Общие принципы верификации интегральных схем						
Общие принципы верификации интегральных схем		+				
Введение в соcotb						
Требования к исходному коду.			+			
Тестирование комбинационной логики						
Тестирование комбинационной логики				+		
Тестирование последовательностной логики						
Тестирование последовательностной логики					+	
Тестирование системных шин и интерфейсов.						
Тестирование системных шин и интерфейсов.						+
Вес КМ:		20	20	20	20	20

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3} Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности	Знать: методы анализа и исследования вычислительных алгоритмов	КМ-1 Термины и определения математического анализа алгоритмов (Программирование (код))
ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3} Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	Знать: алгоритмы обработки чисел с фиксированной запятой	КМ-6 Числа с фиксированной запятой (Программирование (код))

ОПК-3	ИД-3 _{ОПК-3} Владеет методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий	Знать: алгоритмы обработки чисел с плавающей запятой	КМ-7 Числа с плавающей запятой (Программирование (код))
ОПК-4	ИД-1 _{ОПК-4} Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	Знать: простейшие алгоритмы обработки двоичных чисел методы обработки знаковых целых чисел алгоритмы коррекции двоичных кодов	КМ-2 Простейшие алгоритмы обработки двоичных чисел (Программирование (код)) КМ-4 Проверка и коррекция кодов (Программирование (код)) КМ-5 Обработка знаковых целых чисел (Программирование (код))
ОПК-4	ИД-2 _{ОПК-4} Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности	Уметь: реализовывать алгоритмы обработки знаковых целых чисел	КМ-5 Обработка знаковых целых чисел (Программирование (код))
ОПК-4	ИД-3 _{ОПК-4} Владеет современными программными средствами (CAD)	Уметь: вычислять сложность и оценивать производительность	КМ-1 Термины и определения математического анализа алгоритмов (Программирование (код))

	<p>моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники различного функционального назначения</p>	<p>вычислительных алгоритмов</p>	
РПК-1	<p>ИД-1_{РПК-1} Знает средства программного моделирования и аппаратного макетирования области своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: принципы тестирования комбинационной логики основы применения cocotb общие принципы верификации интегральных схем изучение принципов тестирования системных шин и интерфейсов</p>	<p>КМ-10 Общие принципы верификации интегральных схем (Программирование (код)) КМ-11 Введение в cocotb (Программирование (код)) КМ-12 Тестирование комбинационной логики (Программирование (код)) КМ-14 Тестирование системных шин и интерфейсов. (Программирование (код))</p>
РПК-1	<p>ИД-2_{РПК-1} Владеет навыками программного моделирования, аппаратного макетирования и экспериментальных работ в области своей профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь: запускать среду верификации cocotb писать план верификации интегральных схем тестировать системные шины и интерфейсы тестировать комбинационную логику тестировать последовательностную логику</p>	<p>КМ-10 Общие принципы верификации интегральных схем (Программирование (код)) КМ-11 Введение в cocotb (Программирование (код)) КМ-12 Тестирование комбинационной логики (Программирование (код)) КМ-13 Тестирование последовательностной логики (Программирование (код)) КМ-14 Тестирование системных шин и интерфейсов. (Программирование (код))</p>

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

1 семестр

КМ-1. Термины и определения математического анализа алгоритмов

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Программирование (код)

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает задание, выполняет его на занятии в течение учебной пары.

Краткое содержание задания:

В соответствии с заданием написать код, реализующий требуемый алгоритм

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы анализа и исследования вычислительных алгоритмов	<ol style="list-style-type: none">1.Что такое экземпляр задачи?2.Что такое скорость роста функции?3.Каковы критерии отнесения вариантов исполнения алгоритма к наилучшему, среднему и наихудшему случаю4.Каковы семейства производительностей?5.Каковы особенности вычислений с плавающей точкой?
Уметь: вычислять сложность и оценивать производительность вычислительных алгоритмов	<ol style="list-style-type: none">1.Вычислите минимальный размер экземпляра задачи при выполнении задачи на 64-битной архитектуре?2.Вычислите скорость роста функции сложения двух чисел одинаковой разрядности.3.Вычислите наихудший случай алгоритма последовательного поиска символа в строке длиной 8 символов.4.Проведите расчёт, к какому семесту производительности относится операция возведения в квадрат целого числа?5.Представьте число пи в соответствие со стандартом IEEE 754

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-2. Простейшие алгоритмы обработки двоичных чисел

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Программирование (код)

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: студент пишет код согласно заданию и письменно отвечает на вопросы преподавателя.

Краткое содержание задания:

В соответствии с заданием написать код, реализующий требуемый алгоритм

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: простейшие алгоритмы обработки двоичных чисел	1.Что такое Выравнивание чисел? 2.Что такое Сдвиг значащих разрядов при операциях с числами различной длины (padding)? 3.Что такое Порядок бит (LSB, MSB)? 4.Приведите особенности реализации арифметических операций в двоичных кодах по сравнению с десятичными кодами.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-3. Проверка и коррекция кодов

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Программирование (код)

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает задание, выполняет его на занятии в течение учебной пары.

Краткое содержание задания:

В соответствии с заданием написать код, реализующий требуемый алгоритм

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: алгоритмы коррекции двоичных кодов	1.Что такое Биты чётности? 2.Что такое алгоритм CRC? 3.Какие варианты усовершенствования алгоритма CRC вы знаете? 4.Что такое Алгоритмы БЧХ? 5.Что такое Коды Хэмминга? 6.Что такое Коды Рида - Соломона?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-4. Обработка знаковых целых чисел

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Программирование (код)

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает задание, выполняет его на занятии в течение учебной пары.

Краткое содержание задания:

В соответствии с заданием написать код, реализующий требуемый алгоритм

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы обработки знаковых целых чисел	1.Сформулируйте проблему отображения в памяти знаковых целых чисел 2.Что такое Представление знаковых чисел со сдвигом разряда? 3.Что такое Избыточное кодирование знаковых чисел? 4.Что такое Обратный код (1's complement, 2's complement)? 5.Поясните следующие подходы представления знаковых чисел: по основанию -2, представление с непересекающимися полями (NAF).
Уметь: реализовывать алгоритмы обработки знаковых целых чисел	1.Напишите алгоритм представления знаковых чисел со сдвигом разряда 2.Напишите алгоритм представления знаковых чисел с избыточным кодированием

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	3.Напишите алгоритм представления знаковых чисел в обратном коде 1's complement. 4.Напишите алгоритм представления знаковых чисел в обратном коде 2's complement. 5.Напишите алгоритм представления знаковых чисел, применяя метод "по основанию -2" 6.Напишите алгоритм представления знаковых чисел, применяя представление с непересекающимися полями (NAF)

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-5. Числа с фиксированной запятой

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Программирование (код)

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает задание, выполняет его на занятии в течение учебной пары.

Краткое содержание задания:

В соответствии с заданием написать код, реализующий требуемый алгоритм

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: алгоритмы обработки чисел с фиксированной запятой	1.Что такое Представление с фиксированным знаменателем? 2.Что такое Представление с фиксированным положение запятой? 3.Что такое Представление в виде натуральной дроби? 4.Какие ещё представления вы знаете?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-6. Числа с плавающей запятой

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Программирование (код)

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает задание, выполняет его на занятии в течение учебной пары.

Краткое содержание задания:

В соответствии с заданием написать код, реализующий требуемый алгоритм

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: алгоритмы обработки чисел с плавающей запятой	<ol style="list-style-type: none">1.Что такое Нормализованная и денормализованная формы числа?2.Какая информация содержится в стандарте IEEE754?3.Почему в стандарте IEEE754 присутствуют положительный и отрицательный нули?4.Что такое Не числа (NaN)?5.В чём заключается Проблема деления на десять при отображении в двоичном коде?6.Перечислите ошибки, возникающие при арифметических операциях на числах с плавающей запятой, связанные с разрядностью чисел7.Перечислите ошибки, возникающие при арифметических операциях на числах с плавающей запятой, отличающихся на большое количество порядков8.Перечислите особенности применения коммутативного закона арифметики при работе с числами по стандарту IEEE754.9.Перечислите ошибки, возникающие на границе нормализованного / денормализованного представления числа.10.Перечислите особенности поведения вычислительной системы при недопустимых операциях: делении на ноль, попытке получить знак от десятичного нуля, передача тригонометрическим функциям недопустимых значений и т. п.11.Приведите представление чисел с плавающей запятой в

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	качестве натуральных дробей. 12.Приведите логарифмическую систему кодирования чисел с плавающей запятой.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания:

2 семестр

КМ-1. Общие принципы верификации интегральных схем

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Программирование (код)

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает задание, выполняет его на занятии в течение учебной пары.

Краткое содержание задания:

Студент получает задание, выполняет его на занятии в течение учебной пары

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: общие принципы верификации интегральных схем	1.Перечислите средства языка Python, позволяющие проводить верификацию интегральных схем. 2.Что такое декоратор? 3.Перечислите средства, входящие в стандартную библиотеку языка Python, которые можно использовать для верификации интегральных схем. 4.Перечислите возможности модуля pytest. 5.Что такое фикстуры? 6.Перечислите Асинхронные возможности языка python. 7.Что такое корутины.
Уметь: писать план верификации интегральных схем	1.Напишите алгоритм, применяющий декораторы. 2.Проведите тестирование написанного алгоритма средствами pytest 3.Напишите алгоритм, работающий в асинхронном

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	режиме.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-2. Введение в cocotb

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Программирование (код)

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает задание, выполняет его на занятии в течение учебной пары.

Краткое содержание задания:

Студент получает задание, выполняет его на занятии в течение учебной пары

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основы применения cocotb	<ol style="list-style-type: none"> 1.Приведите Требования к тестовым файлам 2.Опишите процесс запуска тестов cocotb с помощью утилиты make. 3.Опишите таймеры cocotb и методы управления задержками при тестировании модулей. 4.Опишите Генераторы тактовых сигналов cocotb.
Уметь: запускать среду верификации cocotb	<ol style="list-style-type: none"> 1.Напишите тест в фреймворке cocotb 2.Запустите тест утилитой make 3.Напишите тест в фреймворке cocotb с применением таймеров

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3 («удовлетворительно»)
Нижний порог выполнения задания в процентах: 60
Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)
Описание характеристики выполнения знания:

КМ-3. Тестирование комбинационной логики

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Программирование (код)

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает задание, выполняет его на занятии в течение учебной пары.

Краткое содержание задания:

Студент получает задание, выполняет его на занятии в течение учебной пары

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: принципы тестирования комбинационной логики	1.Опишите составные части теста. Что такое эталонная модель? Что такое тестовые вектора? 2.В чём преимущества и недостатки применения поисковых таблиц для создания эталонных моделей? 3.Что такое “фабрика” в фреймворке cocotb 4.Перечислите особенности использования логических операторов в эталонных моделях. 5.Перечислите плагины для генерации сложных тестовых последовательностей.
Уметь: тестировать комбинационную логику	1.Напишите простейший тест комбинационной логики. 2.Напишите эталонную модель с применением поисковых таблиц. 3.Напишите эталонную модель с применением логических операторов.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)
Нижний порог выполнения задания в процентах: 90
Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4 («хорошо»)
Нижний порог выполнения задания в процентах: 80
Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3 («удовлетворительно»)
Нижний порог выполнения задания в процентах: 60
Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)
Описание характеристики выполнения знания:

КМ-4. Тестирование последовательностной логики

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Программирование (код)

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает задание, выполняет его на занятии в течение учебной пары.

Краткое содержание задания:

Студент получает задание, выполняет его на занятии в течение учебной пары

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: тестировать последовательностную логику	1. Напишите тест последовательностной логики с применением генераторов тактовых сигналов. 2. Напишите тест последовательностной логики с обработкой событий по числу импульсов. 3. Напишите тест последовательностной логики с обработкой событий при помощи словарей.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-5. Тестирование системных шин и интерфейсов.

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Программирование (код)

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает задание, выполняет его на занятии в течение учебной пары.

Краткое содержание задания:

Студент получает задание, выполняет его на занятии в течение учебной пары

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: изучение принципов тестирования системных шин и интерфейсов	1. Опишите особенности многофайловой сборки в фреймворке cocotb 2. Опишите процедуру проверки сброса

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	шины при помощи генераторов. 3.Опишите алгоритм тестирования шины на примере шины AXI
Уметь: тестировать системные шины и интерфейсы	1.Проведите тестирование многофайлового RTL-описания 2.Проведите тестирование сброса шины 3.Проведите тестирование модуля с шиной AXI

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания:

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

зачет проставляется по совокупности оценок за КМ

Процедура проведения

Процедура проводится в соответствии с положением о БАРС

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-3} Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Представьте структуру данных в карте памяти

Ответы:

студент отвечает письменно

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-3} Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности

Вопросы, задания

1. зачет проставляется по совокупности оценок за КМ

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Напишите алгоритм обработки знакового числа

Ответы:

студент отвечает письменно

3. Компетенция/Индикатор: ИД-3_{ОПК-3} Владеет методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий

Вопросы, задания

1. зачет проставляется по совокупности оценок за КМ

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Каковы особенности вычислений с плавающей точкой?

Ответы:

студент отвечает письменно

4. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-4} Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств

Вопросы, задания

1.зачет проставляется по совокупности оценок за КМ

5. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-4} Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности

Вопросы, задания

1.зачет проставляется по совокупности оценок за КМ

6. Компетенция/Индикатор: ИД-3_{ОПК-4} Владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники различного функционального назначения

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Что такое экземпляр задачи?

Ответы:

студент отвечает письменно

2.Что такое скорость роста функции?

Ответы:

студент отвечает письменно

3.Каковы критерии отнесения вариантов исполнения алгоритма к наилучшему, среднему и наихудшему случаю

Ответы:

студент отвечает письменно

4.Каковы семейства производительностей?

Ответы:

студент отвечает письменно

5.Вычислите минимальный размер экземпляра задачи при выполнении задачи на 64-битной архитектуре

Ответы:

студент отвечает письменно

6.Вычислите скорость роста функции сложения двух чисел одинаковой разрядности.

Ответы:

студент отвечает письменно

7.Вычислите наихудший случай алгоритма последовательного поиска символа в строке длиной 8 символов.

Ответы:

студент отвечает письменно

8.Проведите расчёт, к какому семестру производительности относится операция возведения в квадрат целого числа.

Ответы:

студент отвечает письменно

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4 («хорошо»)
Нижний порог выполнения задания в процентах: 80
Описание характеристики выполнения знания:
Оценка: 3 («удовлетворительно»)
Нижний порог выполнения задания в процентах: 60
Описание характеристики выполнения знания:
Оценка: 2 («неудовлетворительно»)
Описание характеристики выполнения знания:

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

В соответствии Положением о БАРС. Оценка за промежуточную аттестацию выставляется по совокупности результатов текущего контроля.

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

зачет проставляется по совокупности оценок за КМ

Процедура проведения

Процедура проводится в соответствии с положением о БАРС

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-3} Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности

Вопросы, задания

1.зачет проставляется по совокупности оценок за КМ

2. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-4} Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Представьте строку “MPEI” в двоичном коде

Ответы:

Студент отвечает на вопрос письменно

3. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-4} Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Представьте число пи в соответствии со стандартом IEEE 754

Ответы:

Студент отвечает на вопрос письменно

4. Компетенция/Индикатор: ИД-3_{ОПК-4} Владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники различного функционального назначения

Вопросы, задания

1.зачет проставляется по совокупности оценок за КМ

5. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{РПК-1} Знает средства программного моделирования и аппаратного макетирования области своей профессиональной деятельности

Вопросы, задания

1.зачет проставляется по совокупности оценок за КМ

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Сформулируйте принципы верификации интегральной схемы

Ответы:

Студент отвечает на вопрос письменно

2.Приведите принципы тестирования комбинационной логики

Ответы:

Студент отвечает на вопрос письменно

3.Что такое “фабрика” в фреймворке cocotb

Ответы:

Студент отвечает на вопрос письменно

4.Напишите эталонную модель с применением логических операторов.

Ответы:

Студент отвечает на вопрос письменно

5.Напишите эталонную модель с применением поисковых таблиц.

Ответы:

Студент отвечает на вопрос письменно

6. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{РПК-1} Владеет навыками программного моделирования, аппаратного макетирования и экспериментальных работ в области своей профессиональной деятельности

Вопросы, задания

1.зачет проставляется по совокупности оценок за КМ

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Приведите принципы тестирования последовательностной логики

Ответы:

Студент отвечает на вопрос письменно

2.Приведите принципы тестирования шин и интерфейсов

Ответы:

Студент отвечает на вопрос письменно

3.Перечислите особенности использования логических операторов в эталонных моделях.

Ответы:

Студент отвечает на вопрос письменно

4.Перечислите плагины для генерации сложных тестовых последовательностей.

Ответы:

Студент отвечает на вопрос письменно

5.Напишите простейший тест комбинационной логики.

Ответы:

Студент отвечает на вопрос письменно

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания:

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

В соответствии Положением о БАРС. Оценка за промежуточную аттестацию выставляется по совокупности результатов текущего контроля.