

ПРИМЕР
ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ОЦЕНКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

**Инженер по разработке тестов функционального контроля моделей
интегральной схемы и ее составных блоков**

(7 уровень квалификации)

Содержание

1. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ	3
2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП ЭКЗАМЕНА	3
3. ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП ЭКЗАМЕНА	5
4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО И ПРАКТИЧЕСКОГО ЭТАПОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА	6
5. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	7
6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПРОВЕДЕНИЮ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	8

1. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ

1.1. Наименование и уровень квалификации: Инженер по разработке тестов функционального контроля моделей интегральной схемы и ее составных блоков (7 уровень квалификации)

1.2. Номер квалификации: 40.01900.02

1.3. Профессиональный стандарт: «Специалист по функциональной верификации и разработке тестов функционального контроля наноразмерных интегральных схем»

Регистрационный номер: 90,

Дата приказа: 11.04.2014,

Номер приказа: 235н.

1.4. Вид профессиональной деятельности по реестру профессиональных стандартов: 40.019 Функциональная верификация и разработка тестов функционального контроля наноразмерных интегральных схем (ИС).

1.5. Перечень трудовых функций:

A/01.6 Разработка функциональных тестов и элементов среды верификации моделей интегральной схемы и ее составных блоков.

C/01.7 Разработка верификационных планов для интегральной схемы и составляющих ее сложнофункциональных блоков.

C/02.7 Проверка работоспособности целевого программного обеспечения на модели и прототипе интегральной схемы.

C/03.7 Исследование функциональных и электрических параметров моделей сложнофункциональных блоков и интегральных схем в предельно-допустимых и предельных режимах.

D/02.7 Разработка высокоуровневых (эталонных) моделей сложнофункциональных блоков.

1.6. Перечень документов, необходимых для прохождения профессионального экзамена по соответствующей квалификации:

1. Документ, подтверждающий наличие высшего образования не ниже уровня бакалавриата. по одному из направлений: «Электроника и микроэлектроника»; «Электроника и наноэлектроника»; «Нанотехнологии и микросистемная техника»; «Информатика и вычислительная техника».

ИЛИ.

1. Документ, подтверждающий наличие высшего образования не ниже уровня бакалавриата.

2. Документ о профессиональной переподготовке по профилю подтверждаемой квалификации.

2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП ЭКЗАМЕНА

2.1. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

№ п/п	Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки	Количество и типы заданий
1.	Знания особенностей взаимодействия блоков в составе СнК	<i>За каждый верный ответ – 2 балла, за неверный ответ – 0 баллов Максимально 6 баллов</i>	<i>Одно задание с открытым ответом</i>
2.	Знания методик верификации СФ-блоков и ИС	<i>За каждый верный ответ – 1 балл, за неверный ответ – 0 баллов Максимально 2 балла</i>	<i>Одно задание с открытым ответом</i>
3.	Знания интерфейсов взаимодействия прикладного ПО с программными драйверами	<i>За каждый верный ответ – 1 балл, за неверный ответ – 0 баллов Максимально 10 баллов</i>	<i>Два задания с открытым ответом</i>
4.	Знание основных принципов организации внутрикристалльной коммутации и магистралей в СнК	<i>За каждый верный ответ – 1 балл, за неверный ответ – 0 баллов Максимально 5 баллов</i>	<i>Одно задание с открытым ответом</i>
5.	Знание требований к программному прототипу.	<i>За каждый верный ответ – 2 балла, за неверный ответ – 0 баллов Максимально 4 балла</i>	<i>Одно задание с открытым ответом</i>
ИТОГО		Максимум 34 балла	Всего: 6 заданий в том числе: 6 с открытым ответом

Время выполнения заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:
60 минут.

Минимальное количество баллов для допуска к практическому этапу: **25** баллов из **27** максимально возможных.

2.2. Примеры вопросов теоретического этапа

1. Опишите способ решения проблемы отвода тепла от компонента при тестировании на предельных режимах. Дополните предложения.

- Для решения проблемы тепловыделения при тестировании мощных компонентов на предельных _____ режимах _____ используется _____ . При этом за короткое время воздействия _____ компонент не перегревается.

- Если необходимо провести тестирование при длительном воздействии тестового импульса, то для проведения тестирования нужно предусмотреть в составе тестовой оснастки специальную _____

2. Установите, как влияют особенности различных типов ИС на выбор стратегии тестирования:

Дополните фрагмент текста правильным вариантом ответа:

ИС бывают цифровые, аналоговые и смешанного типа.

Соответственно необходимо использование тестеров _____

3. Перечислите стандартные способы интеграции верификационного компонента в тестовые окружения:

3. ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП ЭКЗАМЕНА

3.1. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена

Положения профессионального стандарта: трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации	Критерии оценки
Практическое задание №1	
А/01.6 Разработка функциональных тестов и элементов среды верификации моделей интегральной схемы и ее составных блоков С/01.7 Разработка верификационных планов для ИС и составляющих ее СФ-блоков С/02.7 Проверка работоспособности целевого программного обеспечения (ПО) на модели и прототипе ИС С/03.7 Исследование функциональных и электрических параметров моделей СФ-блоков и ИС в предельно-допустимых и предельных режимах	1. Организовано тестирование цифровой микросхемы PHILIPS 74НС00. 2. Определено необходимое количество и назначение тестовых каналов для выбора конфигурации установки.

3.2. Типовые задания для практического этапа профессионального экзамена

3.2.1. Для представленной конфигурации установки сформируйте алгоритм тестирования цифровой микросхемы PHILIPS 74HC00 и определите необходимое количество тестовых каналов для выбора конфигурации установки. Укажите назначение тестовых каналов.

Исходные данные по конфигурации установки:

- Для подачи питания на микросхему необходим измерительный источник, позволяющий измерять как напряжение, подаваемое на микросхему, так и ток ее потребления. Обычно, такие источники имеют двухпроводный канал для подачи питания и двухпроводной канал обратной связи для компенсации падения напряжения на проводах. Итого для организации питания компонента необходимо 4-ре канала.

- Компонент имеет цифровой последовательный 2-х проводной интерфейс I2C ввода данных для преобразования. Соответственно, необходимо 2 цифровых канала ввода/вывода тестовой установки для организации передачи данных в компонент. Кроме этого, для синхронизации работы компонента и управления им требуется еще три сходных цифровых сигнала. Итого необходимо 5 цифровых каналов ввода/вывода.

- Для регистрации выходного напряжения с DAC необходим аналоговый канал измерителя высокой точности.

- Кол-во требуемых каналов может пропорционально увеличиться при одновременном тестировании нескольких компонентов.

Максимально допустимое время выполнения практического задания: 5 часов

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО И ПРАКТИЧЕСКОГО ЭТАПОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена:

помещение, оборудованное рабочим местом, калькулятором и компьютером с монитором, Помещение: учебная аудитория.

Оборудование: персональный компьютер, подключенный к принтеру с установленной операционной системой Windows, офисными программами, выход в интернет, канцелярские принадлежности (офисная бумага, ручки).

б) материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа профессионального экзамена:

Помещение:	Учебная аудитория, оснащенная компьютерами
Оборудование:	Вычислительная техника под управлением любой операционной системы.
Инструменты:	Datasheet 74HC00, Datasheet DAC8512 Пакет MS Office (или Open Office) (для оформления отчета)
Расходные материалы:	Особых требований нет

Доступ к дополнительным инструкциям и справочным материалам:	Встроенная служба помощи и справки САПР. Документация средств тестирования. Доступ к электронным справочным ресурсам производителей тестеров.
--	---

5. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Результаты профессионального экзамена принимает экспертная комиссия в составе не менее трех экспертов.

К экспертам предъявляются следующие требования:

1. Наличие высшего образования.
2. Опыт работы не менее 7 лет в должности и (или) выполнения работ (услуг) по виду профессиональной деятельности, содержащему оцениваемую квалификацию, но не ниже уровня оцениваемой квалификации.
3. Подтверждение прохождения обучения по дополнительным профессиональным программам, обеспечивающим освоение:
 - а) знаний:
 - нормативные правовые акты в области независимой оценки квалификации и особенности их применения при проведении профессионального экзамена;
 - нормативные правовые акты, регулирующие вид профессиональной деятельности и проверяемую квалификацию;
 - методы оценки квалификации, определенные утвержденным Советом оценочным средством (оценочными средствами);
 - требования и порядок проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки;
 - порядок работы с персональными данными и информацией ограниченного использования (доступа);
 - б) умений
 - применять оценочные средства;
 - анализировать полученную при проведении профессионального экзамена информацию, проводить экспертизу документов и материалов;
 - проводить осмотр и экспертизу объектов, используемых при проведении профессионального экзамена;
 - проводить наблюдение за ходом профессионального экзамена;
 - принимать экспертные решения по оценке квалификации на основе критериев оценки, содержащихся в оценочных средствах;
 - формулировать, обосновывать и документировать результаты профессионального экзамена;
 - использовать информационно-коммуникационные технологии и программно-технические средства, необходимые для подготовки и оформления экспертной документации;
4. Подтверждение квалификации эксперта со стороны Совета по профессиональным квалификациям (не менее 2-х человек);
5. Отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей.

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПРОВЕДЕНИЮ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Проведение обязательного инструктажа на рабочем месте