|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Синтез компактных моделей  
электронных компонентов и систем»

2024 г.

**Наименование компетенции**: Синтез компактных моделей электронных компонентов и систем

**Формат участия в соревновании**: индивидуальный

**Описание компетенции**

Компетенция «Синтез компактных моделей электронных компонентов и систем» включает в себя умение создавать компактные модели (SPICE модели) для различных типов электронных компонентов, таких как транзисторы или диоды, определять параметры модели на основе спецификаций компонента или измерений и выполнять проверку соответствия модели экспериментальным данным. Сюда входит проведение различных типов симуляций для анализа электрических, временных и частотных характеристик электронных компонентов и схем на их основе. SPICE моделирование также может включать в себя поиск оптимальных значений параметров компонентов, проверку и сравнение различных вариантов схемы, и анализ влияния параметров на работу системы.

Синтез компактных моделей является неотъемлемой частью современной разработки и анализа электронных схем и систем. Компактные модели позволяют проектировщикам анализировать и оптимизировать электрические схемы и компоненты до их физической реализации. Это сокращает время и затраты на разработку, дает возможность предсказывать поведение схемы и вносить изменения в ранних стадиях проектирования.

SPICE моделирование требует понимания физических принципов работы компонентов, умения анализировать результаты симуляций и интерпретировать их в контексте проектируемой схемы. Специалисты в этой области должны быть в состоянии сопоставить результаты SPICE-моделирования с реальными экспериментальными данными или измерениями и использовать результаты симуляций для оптимизации и улучшения производительности электронных схем.

Специалист по данной компетенции работает с широким спектром инструментов, включая измерительное оборудование разной сложности, а также компьютеры и специальные программные средства для моделирования электронных компонентов и систем.

**Нормативные правовые акты**

Поскольку Описание компетенции содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей компетенции, его необходимо использовать на основании следующих документов:

ФГОС СПО:

* 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 2 июня 2022 г. № 392;
* 11.02.13 «Твердотельная электроника», утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2022 г. № 674.

Профессиональные стандарты:

* 29.015 «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты  
  Российской Федерации от 7 сентября 2020 года № 570н;
* 06.052 «Инженер-программист радиоэлектронных средств и комплексов» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.10.2022 № 618н;
* 06.048 «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 года № 600н.

ЕТКС:

* Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, Выпуск 20, раздел: «Общие профессии производства изделий электронной техники», утвержден Постановлением Минтруда РФ от 21.01.2000 № 5 (в редакции Постановления Минтруда РФ от 12.09.2001 № 67).

Отраслевые/корпоративные стандарты:

* ГОСТ Р 2.105-2019 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
* ГОСТ Р 2.106-2019 ЕСКД. Текстовые документы;
* ГОСТ Р 70756-2023 Системы автоматизированного проектирования электроники. Информационное обеспечение. Модели SPIСE. Термины и определения;
* ГОСТ Р 70839-2023 Системы автоматизированного проектирования электроники. Информационное обеспечение. Порядок разработки моделей SPICE. Стадии жизненного цикла;
* ГОСТ Р 57436-2017 Приборы полупроводниковые. Термины и определения.

Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции **о**пределяется профессиональной областью специалиста и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту*.*

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Виды деятельности/трудовые функции** |
| 1 | Разработка электрических схем радиоэлектронных средств и их составных частей |
| 2 | Разработка исходных и исполняемых кодов программного обеспечения высокого уровня в соответствии с заданными алгоритмами функционирования |
| 3 | Разработка исходных и исполняемых кодов программного обеспечения высокого уровня в соответствии с заданными алгоритмами функционирования |
| 4 | Конструирование блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| 5 | Разработка конструкторской документации на блоки с низкой плотностью компоновки элементов |