

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 16:00:19

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d607

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Компоненты интегральных схем и их модели»**

Направление подготовки - 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»

Направленность (профиль) – «Проектирование и технология устройств интегральной наноэлектроники», «Нанодиагностика материалов и структур»

Уровень образования - «магистратура»

Форма обучения - «очная»

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель: формирование знаний в области физики работы интегральных наноэлектронных устройств - биполярных и МДП приборов с учетом масштабирования геометрических размеров, позволяющих ориентироваться в системах параметров современных компьютерных моделей систем автоматизированного проектирования. связать модели компонентов ИМС, используемые в системе проектирования Cadence, с параметрами физической структуры ИМС.

Задачи:

- углубленное изучение физических процессов в интегральных наноэлектронных устройствах - биполярных и МДП приборах малых размеров,
- изучение принципов, позволяющих связать модели наноэлектронных компонентов, используемых в системах автоматизированного схемотехнического проектирования, с параметрами физической структуры наноэлектронных устройств,
- формирование навыков по проведению коррекции моделей наноэлектронных устройств для компьютерного моделирования с учетом изменения параметров масштабированных структур,
- обучение методам схемотехнического проектирования на базе программно-аппаратных средств высокого уровня с использованием математических моделей наноэлектронных устройств.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, является элективной. Входными требованиями к дисциплине является знание основ твердотельной электроники, простейших схемотехнических моделей интегральных транзисторов.

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

Масштабирование транзисторных структур. Моделирование наноразмерных МДП-транзисторов с учетом физических ограничений. SPICE-модели МДП-транзистора и их параметры. Физические эффекты и ограничения при моделировании биполярных транзисторов. SPICE-модели биполярных транзисторов. Пассивные компоненты интегральных схем и их модели.

**Разработчик:**

доцент, к.т.н. Балашов А.Г.