

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Басалов Владимир Александрович
Институт ИНОЛПИС МИЭТ

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 16.07.2024 12:38:42

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736 «Твердотельная электроника»

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Твердотельная электроника»

Направление подготовки - 27.03.05 «Инноватика»

Направленность (профиль) - «Управление наукоемким производством»

Уровень образования - «бакалавриат»

Форма обучения - «очная»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование компетенций в области физики основных активных приборов микро- и нанoeлектроники – полупроводниковых диодов, МДП- и биполярных транзисторов, а также других твердотельных приборов, основанных на различных физических принципах и использующих разные полупроводниковые материалы, позволяющих понимать принципы их действия и функциональные возможности использования, знать их электрические характеристики и параметры, понимать их работу в составе интегральных схем, функциональных устройств и других приборов твердотельной электроники.

Задачи:

- изучение физических явлений в объеме твердых тел и на их поверхности; математическое описание этих явлений с помощью основных уравнений, управляющих поведением носителей заряда в твердых телах;
- изучение физических принципов работы основных твердотельных приборов;
- формирование знаний в области достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области основных твердотельных приборов;
- формирование навыков по проведению измерений, наблюдений и исследованию характеристик твердотельных приборов, анализу, систематизации и обобщению экспериментальных данных, подготовки данных для составления отчетов;
- обучение методам теоретического и экспериментального исследования объектов твердотельной электроники в рамках поставленных задач, их технических характеристик с помощью физико-математических моделей и алгоритмов исследования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы и базируется на следующих ранее изучаемых дисциплинах: математика, физика, электротехника.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

физические принципы работы основных активных приборов твердотельной электроники, их характеристики и электрические модели.

Уметь:

использовать методы аналитического расчета электрических параметров и моделей основных полупроводниковых приборов.

Иметь опыт деятельности:

по экспериментальному исследованию и расчету электрических параметров и моделей основных полупроводниковых приборов.

3. Краткое содержание дисциплины

p-n переходы. МДП-транзисторы. Биполярные транзисторы. Униполярные полупроводниковые приборы. Приборы с отрицательным дифференциальным сопротивлением. Магниточувствительные полупроводниковые приборы. Приборы кремниевой нанoeлектроники.

Разработчик: профессор, к.т.н. Парменов Ю.А.