

Уровень образования – бакалавриат
Форма обучения – очная

1. Цели и задачи модуля:

Основная цель - усвоение студентом теоретических основ разработки узлов и практических навыков эксплуатации технологического оборудования, удовлетворяющего современным требованиям базовых методов обработки, используемых при производстве электронных средств и их компонентов.

Задачи модуля: изучение студентами базовых видов технологического оборудования (ТО) для производства изделий микроэлектроники и микросистемной техники, основных схем и особенностей эксплуатации ТО для очистки поверхности, нанесения и травления пленок, модификации материалов воздействием энергетических частиц и излучений для придания им специфических свойств, а также активации технологических процессов, формирования топологии микросхем, климатических и механических испытаний электронных компонентов.

2. Место модуля в структуре ОП

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входными требованиями являются

знание основ технологических процессов производства приборов микроэлектроники и микросистемной техники и сформированные общепрофессиональные компетенции в предшествующих дисциплинах «Физические основы электроники», «Электроника», «Электротехника» и «Прикладная механика»;
умение на основе полученных знаний технологических процессов производства электронных средств сформулировать требования к оборудованию для их реализации;
владение стандартными компьютерными программами и информационными системами при моделировании, расчете, написании рефератов и отчетов, поиске научно-технической информации по изучаемому технологическому оборудованию производства электронных средств.

Краткое содержание:

Модуль состоит из четырех разделов:

Раздел 1. Технохимическое и литографическое оборудование.

Дается необходимая сумма знаний об оборудовании подготовительной стадии производства, обеспечивающей получение чистых технологических сред и полупроводниковых пластин, а также практическое знакомство с реализацией методов на средствах изготовления топологических масок, переноса изображения и последующего формирования топологического слоя.

Раздел 2. Оборудование нанесения, травления и модификации материалов.

Даются знания об оборудовании формирования топологических элементов электронных компонентов, а также практическое знакомство с реализацией методов нанесения и травления пленок различных материалов, размерной обработки слоя материала путем локального воздействия на поверхностный слой пучками энергетических частиц.

Раздел 3. Оборудование высокотемпературной обработки и легирования.

Даются знания об оборудовании для формирования полупроводниковых и эпитаксиальных структур на пластине методами физико-термической обработки (диффузия, эпитаксия) и локального воздействия пучками энергетических частиц (ионное легирование).

Раздел 4. Оборудование испытания электронных средств и их компонентов.

Даются знания методов и оборудования финишных стадий изготовления микросхемы, включающей ее проверку на функциональность и испытания сформированных кристаллов и электронных средств на их основе на стойкость к различным внешним воздействиям.

В заключительной лекции дается информация об интеграции процессов обработки в едином цикле производства, разработке современных автоматизированных многомодульных агрегатов и систем для производства изделий микро- и нанoeлектроники, микросистемной техники.

Разработчик:

Профессор, д.т.н, профессор

Сырчин В.К.