

ПРОГРАММА

вступительных экзаменов в магистратуру по направлению

210100 «Электроника и нанoeлектроника»

Магистерская программа «Микро- и нанотехнологии в производстве изделий электронной техники»

1. Идеальные кристаллы:

Симметрия кристаллов. Элементы симметрии. Кристаллические классы. Кристаллические решетки. Сингонии. Элементарные ячейки. Решетки Браве. Кристаллографические индексы плоскостей и направлений.

2. Диффузия в твердых телах:

Термодинамические аспекты диффузии. Связь диффузионного потока вещества с градиентом химического потенциала. Виды диффузии. Концентрационная диффузия. Коэффициент диффузии и соотношение Эйнштейна. Механизмы диффузии. Коэффициент диффузии и величины его определяющие. Термодиффузия. Гетеродиффузия. Эффект Киркендаля-Френкеля. Связь коэффициента гетеродиффузии с коэффициентами собственной диффузии.

3. Дефекты кристаллической решетки:

Дефекты нестехиометрии и их влияние на зонную структуру. Основные принципы квазихимического метода описания равновесий дефектообразования. Равновесие дефектов нестехиометрии и управлением им путем изменения давлений компонентов в газовой фазе. Дефекты нестехиометрии на фазовых диаграммах. Бертоллиды и дальтониды. Влияние дефектов нестехиометрии на положение дистектической точки.

4. Зонная структура и электропроводность твердого тела:

Теплоемкость электронного газа. Электропроводность металлов. Зонная структура твердых тел. Заполнение зон. Диэлектрики, проводники, полупроводники. Зонная структура полупроводников. Проводимость полупроводников.