

АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины «Физика полупроводников»

Направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Основная профессиональная образовательная программа: «Плазменные и лазерные технологии материалов»

Отделение лазерных и плазменных технологий

Цель изучения дисциплины:

овладение базовыми знаниями о физических свойствах полупроводниковых материалов, механизмах электропроводности, контактных и оптических явлениях в полупроводниках, необходимых для профессиональной деятельности в области материаловедения и технологий материалов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теории по темам: элементы зонной теории твёрдого тела, собственные и примесные полупроводники, статистика носителей заряда, электропроводность и кинетические явления, контактные явления, гетероструктуры, оптические свойства полупроводников, полупроводниковые материалы;
- развитие навыков решения задач по расчёту концентрации носителей заряда, подвижности, электропроводности, характеристик p-n переходов и оптических свойств полупроводников;
- получение практических навыков по анализу и интерпретации экспериментальных зависимостей, характеризующих свойства полупроводниковых материалов;
- развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);
- развитие практических навыков логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору и относится к профессиональному модулю; изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины:

2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины и знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	З-ПК-1 Знать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств полупроводниковых материалов, физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации У-ПК-1 Уметь использовать знания

		<p>о методах исследования и анализа свойств полупроводниковых материалов в расчётах и исследованиях</p> <p>В-ПК-1 Владеть навыками применения методов исследования, анализа и моделирования свойств полупроводниковых материалов</p>
ПК-2	Способен использовать на практике современные представления о влиянии структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	<p>З-ПК-2 Знать современные представления о влиянии структуры полупроводниковых материалов на их свойства, взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p> <p>У-ПК-2 Уметь использовать современные представления о влиянии структуры на свойства полупроводниковых материалов при решении практических задач</p> <p>В-ПК-2 Владеть навыками практического применения знаний о влиянии структуры на свойства полупроводниковых материалов</p>
ПК-3	Способен работать на научно-исследовательском и технологическом оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	<p>З-ПК-3 Знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда при работе на научно-исследовательском и технологическом оборудовании</p> <p>У-ПК-3 Уметь работать на научно-исследовательском и технологическом оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда</p> <p>В-ПК-3 Владеть навыками безопасной работы на научно-исследовательском и технологическом оборудовании</p>
УКЕ-1	Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах	<p>З-УКЕ-1 Знать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования применительно к физике полупроводников</p> <p>У-УКЕ-1 Уметь использовать математические методы в</p>

		<p>технических приложениях, решать типовые расчётные задачи по физике полупроводников, применять методы экспериментального исследования</p> <p>В-УКЕ-1 Владеть методами математического анализа и моделирования, приёмами обработки экспериментальных данных при исследовании полупроводниковых материалов</p>
ПК-4	Способен использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях в области материаловедения	<p>З-ПК-4 Знать традиционные и новые технологические процессы и операции в области производства и обработки полупроводниковых материалов</p> <p>У-ПК-4 Уметь использовать на производстве знания о технологических процессах получения и обработки полупроводниковых материалов</p> <p>В-ПК-4 Владеть навыками применения знаний о технологических процессах в области полупроводникового материаловедения на производстве</p>
ПК-6.1	Способен использовать в исследованиях и расчётах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	<p>З-ПК-6.1 Знать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств полупроводниковых материалов, физические и химические процессы при их получении, обработке и модификации</p> <p>У-ПК-6.1 Уметь использовать знания о методах исследования и моделирования свойств полупроводниковых материалов в исследованиях и расчётах</p> <p>В-ПК-6.1 Владеть навыками исследований и расчётов свойств полупроводниковых материалов с применением современных методов моделирования</p>

Формы итогового контроля

8 семестр – зачёт.