

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 23.09.2022 11:25:00
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП



Б.Б.Педько

«28»

июня

2022 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Физика полупроводников

Направление подготовки

03.03.02 Физика

профиль

Физика конденсированного состояния вещества

Для студентов

4 курса, очной формы обучения

Составитель: д.ф.-м.н., профессор Солнышкин А.В.

Тверь, 2022

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Физика полупроводников

2. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение теоретических основ макроскопического и микроскопического описания физических свойств полупроводниковых материалов и рассмотрение различных аспектов их практического применения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование представления о зонной теории полупроводников;
- изучение статистики носителей заряда в полупроводниках;
- знакомство с методом кинетического уравнения Больцмана для описания явлений переноса;
- изучение эффектов, сопровождающих контактные явления в полупроводниках;
- описание современного состояния достижений в области физики полупроводников;
- подготовка студентов к изучению специальных обзоров и оригинальных работ по отдельным вопросам данной области знания.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Физика полупроводников» (Б1.В.ДВ.08.02) входит в вариативную часть учебного плана (дисциплины по выбору, дисциплины по углублению профессиональных компетенций) и изучается студентами в седьмом семестре. Содержательно она закладывает основы знаний для изучения физических свойств и структуры полупроводниковых материалов, технологий их изготовления и принципов работы полупроводников приборов. Учебная дисциплина непосредственно связана с дисциплинами «Введение в физику конденсированного состояния вещества»,

«Кристаллография», «Физика конденсированного состояния вещества» и «Современные методы исследования твердых тел».

Уровень начальной подготовки обучающегося для успешного освоения дисциплины «Физика полупроводников»: для успешного освоения дисциплины обучающийся должен иметь представление о строении и об основных свойствах конденсированных сред, знать материал общефизических и математических курсов в объеме программ, принятых на физико-техническом факультете, а также статистическую физику и квантовую механику в объеме обычных университетских курсов и основные понятия кристаллофизики.

4. Объем дисциплины: 3 зачетных единицы, 108 академических часов, **в том числе контактная работа:** лекции – 32 часа, лабораторные занятия – 32 часа; **самостоятельная работа:** 44 часа.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	Владеть: статистикой носителей заряда в полупроводниках Уметь: описывать изменение концентрации носителей заряда и положения уровня Ферми в полупроводниках. Знать: основные понятия зонной теории полупроводников.
ПК-2 способность проводить	Владеть: методами расчета параметров полупроводниковых материалов на основе экспериментальных

<p>научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p>	<p>данных.</p> <p>Уметь: использовать методики определения концентрации носителей, ширины запрещенной зоны, удельной электропроводности, коэффициента поглощения.</p> <p>Знать: основные методы исследования электрофизических свойств полупроводников.</p>
<p>ПК-3 готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований</p>	<p>Владеть: методом кинетического уравнения Больцмана для описания явлений переноса.</p> <p>Уметь: анализировать экспериментальные данные по транспорту носителей заряда в полупроводниках.</p> <p>Знать: уравнения, описывающие диффузию и дрейф носителей заряда в полупроводниках.</p>

6. Форма промежуточной аттестации - зачет (7 семестр).

7. Язык преподавания – русский.