

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 10.08.2023 16:17:55  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

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

Утверждаю:

Руководитель ООП

Б.Б.Педько

«30»

мая

2023 г.



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

**Физика кристаллов**

Направление подготовки

03.03.03 Радиофизика

профиль

Физика и технология материалов и устройств радиоэлектроники

Для студентов

4 курса, очной формы обучения

Составитель: к.ф.-м.н. Иванова А.И., *Иванова*

к.ф.-м.н. Третьяков С.А. *Третьяков*

Тверь, 2023

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

*Целью освоения дисциплины является:* обучение теории и практики симметричного подхода к анализу физических свойств кристаллических и аморфных веществ, теоретическому определению возможностей обнаружения определенных физических свойств в новых твердокристаллических материалах; углубленное изучение теории и практики роста монокристаллов и наноструктур на основе сочетания неравновесной термодинамики и учения о симметрии. Умение работать с компьютерными моделями кристаллических решеток и их сравнение с натуральными моделями. Правильное понимание неравновесной термодинамики в области физики кристаллизации. Умение обращаться с уравнениями и трактовать их с позиций тензорного исчисления.

*Задачами дисциплины является*

- приобретение навыков в решении кристаллофизических задач с точки зрения неравновесности систем кристаллизации.
- привить умение тензорного описания свойств, правильного понимания тензорных систем, определение различий между полевыми и материальными тензорами. Применение этих знаний в практике.
- освоение методов выращивания кристаллов, предназначенных для устройств квантовой и нелинейной оптики;
- приобретение опыта в исследованиях типичных структурных дефектов, характерных для монокристаллов, выращиваемых из расплава.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Физика кристаллов» изучается в Блоке 1. Дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Для успешного освоения дисциплины необходимо знать основы физики твердого тела и молекулярной физики, системы кодификации кристаллов, понятия об обратной решетке, зонах Бриллюэна, ячейках Вагнера-Зейтца.

Дисциплина является основой общего физического практикума, производственной и преддипломной практик.

Профессиональные компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, необходимы для успешной работы обучающегося при выполнении выпускной квалификационной работы.

**3. Объем дисциплины:** 6 зачетных единиц, 216 академических часов, в том числе:

**контактная аудиторная работа:** лекции 41 час, лабораторные работы 56 часов;

**самостоятельная работа:** 119 часов, в том числе контроль 27 часов.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.
ПК-4. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы.	ПК-4.1. Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований. ПК-4.2. Применяет методы анализа научно-технической информации. ПК-4.3. Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. ПК-4.4. Решает аналитические задачи в области физического материаловедения.

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения**

Зачет в 7 семестре, экзамен в 8 семестре.

**6. Язык преподавания:** русский.