

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 05.09.2022 08:17:44  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

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

Утверждаю:

Руководитель ООП



 А.В. Солнышкин

« 28 » июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

**Динамика решетки и сегнетоэлектрические явления**

Направление подготовки

03.04.02 Физика

профиль

Физика конденсированного состояния вещества

Для студентов

2 курса, очной формы обучения

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Кислова И.Л.



Тверь, 2022

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Целью** дисциплины является изучение теоретических основ микроскопического описания сегнетоэлектрических явлений и установление связи сегнетоэлектричества с более общей областью структурных переходов и критических явлений.

**Задачами** освоения дисциплины являются:

- формирование представлений об основных понятиях и идеях динамики кристаллической решетки;
- обобщение микроскопических теорий сегнетоэлектрических и связанных с сегнетоэлектричеством явлений, базирующихся на динамике кристаллической решетки;
- знакомство с современными экспериментальными средствами исследования динамики решетки.

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

Дисциплина «Динамика решетки и сегнетоэлектрические явления» относится к модулю Нелинейные диэлектрики и полупроводники Блока 1. Дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Содержательно она способствует углублению и расширению знаний о физических свойствах и их взаимосвязи со структурой конденсированных сред. Учебная дисциплина непосредственно связана с дисциплинами «Диэлектрическая спектроскопия», «Нелинейные диэлектрики», «Специализированный физический практикум по диэлектрическим материалам».

Уровень начальной подготовки для успешного освоения дисциплины: обучающийся должен *иметь представление* о молекулярно-кинетической теории вещества, использующей статистические законы, и о термодинамике, изучающей макроскопических свойств тел и явлений природы; *знать* основные законы электродинамики, оптики и квантовой механики, а также *владеть*

математическим аппаратом теорий функции комплексного переменного и дифференциальных уравнений.

Изучению данной дисциплины предшествуют «Физика конденсированных сред», «Нелинейные диэлектрики», «Физика сегнетоэлектрических явлений», а также курсы по термодинамики и физики конденсированного состояния вещества бакалавритата. Освоение дисциплины необходимо для понимания концепции мягкой моды при описании фазовых переходов в сегнетоэлектрических материалах на основе динамики решетки, а также для изучения основных экспериментальных методов исследования коллективной динамики в конденсированных средах. Освоение дисциплины способствует подготовке студентов к работе по специальным методам исследований твердых тел.

**3. Объем дисциплины:** 4 зачетных единицы, 144 академических часа, в том числе:

**контактная аудиторная работа:** лекции 26 часов, практические занятия 26 часов;

**самостоятельная работа:** 92 часа, в том числе контроль 27 часов.

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

<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i>
ПК-1. Осуществляет проектирование и разработку продукции в части, касающейся разработки объемных нанокерамик, соединений и композитов на их основе, а также выбора расходных и вспомогательных материалов	ПК-1.1. Реализует лабораторный технологический процесс на технологическом оборудовании материаловедческого подразделения в соответствии с разработанными рекомендациями и получает партии пробных образцов новых материалов; ПК-1.2. Организует процесс измерения и испытания полученных образцов на контрольном, измерительном и испытательном оборудовании; ПК-1.3. Разрабатывает рекомендации по изменению состава, структуры, режимов и способов обработки материалов.
ПК-2. Проводит работу по обработке и анализу научно-технической информации	ПК-2.3. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;

и результатов исследований.	ПК-2.4. Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.
-----------------------------	--

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

Экзамен в 3 семестре.

**6. Язык преподавания:** русский.