

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 23.09.2022 11:24:50  
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)

**Магнетизм в конденсированных средах**

Направление подготовки

03.03.02 Физика

профиль

Физика конденсированного состояния вещества

Для студентов

3 курса, очной формы обучения

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Дегтева О.Б.

Тверь, 2022

## **I. Аннотация**

### **1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом**

Магнетизм в конденсированных средах

### **2. Цель и задачи дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины является формирование у студентов знаний о факторах, влияющих на формирование гистерезисных свойств кристаллических магнитомягких и магнитотвердых материалов, которые определяются особенностями их структурного состояния, технологическими условиями их получения, что определяет особенности процессов намагничивания и перемагничивания и механизмы формирования коэрцитивной силы. Для того, чтобы будущие специалисты могли свободно ориентироваться в многообразии современных магнитных материалов и использовать их в технических устройствах, а также разрабатывать новые магнитные материалы с заданными свойствами, необходимы знания специфики формирования магнитных характеристик материалов.

#### **Задачами освоения дисциплины являются:**

- получение знаний об основных классах современных магнитных материалов и особенностях их практического применения;
- понимание взаимосвязи гистерезисных процессов в реальных магнетиках с особенностями их структурного состояния;
- формирование общих представлений о кристаллической структуре и основных типах дефектов кристаллических решеток, а также о процессах, происходящих с дефектами под влиянием внешних воздействий и воздействии этих процессов на основные магнитные свойства материалов;
- формирование совокупности профессиональных компетенций (ПК–1,2,3), обеспечивающих решение задач, связанных с профессиональной деятельностью.

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

Дисциплина «Магнетизм в конденсированных средах» (Б1.В.ДВ.07.01) входит в вариативную часть учебного плана и относится к дисциплинам по углублению профессиональных компетенций. Логически и содержательно данная дисциплина связана с дисциплинами «Физика магнитных явлений ч.1», «Основы кристаллографии». Магнетизм тесно связан с такими отраслями

современной науки как математика, кристаллография, физическая химия, электроника, электротехника, информационная техника. Указанный курс предполагает знание таких разделов общей физики как механика, термодинамика, электромагнетизм, квантовая физика.

**4. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 академических часов, в том числе контактная работа: лекции 30 часов, практические занятия 30 часов, лабораторные работы 30 часов, самостоятельная работа: 90 часов.**

**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
<p><b>ПК-1</b>                      способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</p>	<p><b>Владеть:</b> методиками планирования и разработки физических экспериментов, методами анализа и обработки полученных результатов, экспериментальными навыками работы с современной аппаратурой.</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания при решении конкретных задач в профессиональной деятельности, определять конкретные цели, которые должны быть достигнуты в процессе эксперимента.</p> <p><b>Знать:</b> основные классы современных магнитных материалов и особенности их практического применения. Иметь общие представления о кристаллической структуре и основных типах дефектов кристаллических решеток, а также о процессах, происходящих с дефектами под влиянием внешних воздействий и воздействию этих процессов на основные магнитные свойства материалов.</p>
<p><b>ПК-2</b>                      способность проводить научные исследования</p>	<p><b>Владеть:</b> компьютерными программами для построения графиков, таблиц, анализа изображений, полученных с помощью микроскопа, навыками работы с литературой.</p>

<p>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><b>Уметь:</b> правильно производить нужные измерения, обрабатывать их с применением прикладных компьютерных программ, анализировать полученные результаты на основе теоретических знаний.</p> <p><b>Знать:</b> основные экспериментальные методы исследования свойств магнетиков, физические принципы работы экспериментальных установок.</p>
<p><b>ПК-3</b> готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований</p>	<p><b>Владеть:</b> навыками работы в коллективе, деятельность которого подчинена достижению общей цели.</p> <p><b>Уметь:</b> грамотно планировать проведение заданных экспериментов, объяснять результаты на основе современных теоретических представлений.</p> <p><b>Знать:</b> особенности практических применений конкретных физических свойств магнетиков, способы управления ими в ходе эксперимента.</p>

**6. Форма промежуточной аттестации** – экзамен (6 семестр), курсовая работа (6 семестр)

**7. Язык преподавания** русский