

АННОТАЦИЯ

Б1.В.ДВ.2.1 Физика магнитных явлений

Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель:

- дать студентам целостное, в рамках существующих естественнонаучных положений и современного развития физики классификацию магнитных материалов, их основные физические свойства и область применения.

Задачи:

- формирование у студентов представлений о фундаментальные физических процессах, характерных для структур с различным типом магнитного упорядочения;
- освоение методов квантово-механического описания магнитных свойств вещества;
- ознакомление студентов с применением веществ с различными магнитными свойствами в разных областях науки и техники;

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины по выбору «Физика магнитных явлений» направлен на развитие следующих компетенций:

ОПК-3. Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.

ПК - 1. Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.

Знать:

- основные сведения о классификации веществ по их магнитным свойствам, их особенностях и областях применения;
- механизмы переноса электронов в наноразмерных структурах (ОПК-3);

Уметь:

- оценивать пределы применимости классического подхода, роль и важность квантовых эффектов при описании физических процессов в веществах с различным типом магнитного упорядочения;
- оценивать физические параметры магнитоупорядоченных веществ (намагниченность, восприимчивость, проницаемость) по экспериментальным данным (ОПК-3, ПК-1);
- по значениям магнитных параметров, полученных из экспериментальных данных, проводить классификацию веществ по их магнитным свойствам.

Владеть:

- методами квантово-механического описания магнитных свойств вещества;
- способами расчета магнитных характеристик магнитоупорядоченных структур в рамках простых общепринятых моделей (ПК-1).

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	40/1,1	40
В том числе:	-	
Лекции	20/0,55	20
Практические занятия (ПЗ)	20/0,55	20
Самостоятельная работа (всего)	32/0,9	32
В том числе:	-	-
Самостоятельная работа студента	32/0,9	32
Контроль	36/1.0	36
В том числе		
<i>Подготовка к экзамену</i>	27/0.75	27
<i>Экзамен</i>	9/0,25	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость	часы	108
	зачетные единицы	3

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины:

1. Магнитные свойства электронной оболочки атома. 2. Парамагнитные вещества. 3. Диамагнитные вещества. 4. Магнитные свойства металлов. 5. Ферромагнетизм: основные опытные факты и формальная теория Вейсса. 6. Природа ферромагнитного состояния. 7. Антиферромагнетизм и ферримагнетизм. 8. Динамика магнитной решётки. Спиновые волны. 9. Доменная структура ферромагнетиков.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разработчик:

к. ф.-м. н., доцент кафедры общей и экспериментальной физики С.М. Зубрицкий.