

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 01.09.2023 12:41:30

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

# Неравновесные конденсированные системы часть 1

Закреплена за подразделением

Кафедра физической химии

Направление подготовки

03.04.02 ФИЗИКА

Профиль

Физика конденсированного состояния

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 1

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

110

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	110	110	110	110
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель освоения дисциплины – Научить основным представлениям о структуре и свойствах неравновесных конденсированных систем - аморфных, нано- и квазикристаллических, способах получения и путях эволюции при переходе к равновесным, связывать физические свойства материалов с их структурой и фазовым состоянием, анализировать особенности структуры и физических свойств разных материалов, использовать физические свойства для анализа структуры и фазового состояния.
1.2	Задачи дисциплины научить:
1.3	- использовать полученные знания для прогнозирования структурных характеристик и свойств неравновесных систем в зависимости от внешних воздействий
1.4	- прогнозирования и анализа влияния изменений структуры и фазового состояния на физические свойства твердого тела;
1.5	- применять методы рентгеноструктурного, электронномикроскопического, магнитного и электрического анализов для решения задач профессиональной деятельности;
1.6	- обосновывать и выбирать конкретные физические методы для решения материаловедческих задач: определения состава и морфологии фаз, размера зерна, фазового состава, температуры фазовых и структурных превращений.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Динамика решетки и электрон-фононное взаимодействие в твердых телах	
2.2.2	Дифракционные и спектроскопические методы исследования твердых тел	
2.2.3	Информационно-аналитические системы в материаловедении	
2.2.4	Компьютерные технологии в науке и образовании	
2.2.5	Неравновесные конденсированные системы часть 2	
2.2.6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Научно-исследовательская практика	
2.2.7	Системы накопления и хранения электрической энергии	
2.2.8	Физика магнитных явлений. Часть 1. Основы магнетизма	
2.2.9	Физика магнитных явлений. Часть 2. Магнетизм веществ	
2.2.10	Физические методы исследований	
2.2.11	Экспериментальные методы физики твердого тела	
2.2.12	Инженерия поверхности	
2.2.13	История и методология физики	
2.2.14	Наночастицы и наноматериалы	
2.2.15	Радиационная обработка поверхности	
2.2.16	Термодинамическое моделирование химических процессов в многокомпонентных гетерогенных системах	
2.2.17	Тонкопленочные материалы	
2.2.18	Физика дифракции	
2.2.19	Экспериментальные методы в физике магнетизма	
2.2.20	Электронные свойства неравновесных материалов	
2.2.21	Научно-педагогическая практика	
2.2.22	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.23	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ПК-3: Способен проводить математические расчеты в рамках классических или разрабатываемых новых физических моделей процессов в области физики конденсированного состояния</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3-31	основные характеристики структуры и свойств неравновесных систем (аморфных, нанокристаллических).
<b>Уметь:</b>	
ПК-3-У1	применять полученные знания для прогнозирования и анализа влияния изменений химического состава, температуры и давления, а также условий проведения термической обработки на структуру и физические свойства при

получении материалов.
<b>ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания в области физики, знания в междисциплинарных областях для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 применять методы исследования структуры, а также термического, магнитного и электрического анализов для решения материаловедческих и физических задач;
<b>ОПК-3: Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, проектировании и разработке, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-3-У1 анализировать информацию о структуре и физических свойствах твердых тел
<b>ПК-3: Способен проводить математические расчеты в рамках классических или разрабатываемых новых физических моделей процессов в области физики конденсированного состояния</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 навыками использования методов определения структуры и физических свойств неравновесных материалов, техники проведения экспериментов и статистической обработки экспериментальных данных
<b>ОПК-3: Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, проектировании и разработке, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-3-В1 опытом оценки влияния различных факторов на уровень и закономерности эволюции структуры и физических свойств материалов
ОПК-3-В2 опытом применения на практике методов обработки и анализа экспериментальной физической информации;