

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 10:36:56

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

Термодинамика неравновесных процессов

Закреплена за подразделением

Кафедра физической химии

Направление подготовки

03.03.02 ФИЗИКА

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 8

аудиторные занятия 36

самостоятельная работа 72

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
	12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель - научить использовать основные понятия и законы неравновесной термодинамики (линейной термодинамики Онзагера и нелинейной термодинамики Пригожина) для рассмотрения материаловедческих вопросов и задач, связанных с созданием новых материалов и совершенствованием свойств имеющихся материалов.
1.2	Задачи:
1.3	– научиться использованию законов линейной термодинамики для описания диффузионных процессов в условиях внешних воздействий химического состава открытых природных систем, подвергающихся воздействию техногенных факторов,
1.4	– научиться построению кинетических моделей химических процессов для анализа устойчивости стационарных состояний,
1.5	– освоить анализ эволюции неравновесных состояний открытых конденсированных систем методами неравновесной термодинамики для решения возникающих технологических задач

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.12
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Введение в физику полупроводников	
2.1.2	Введение в физику твердого тела	
2.1.3	Квантовая механика. Спецглавы.	
2.1.4	Компьютерные методы в физике	
2.1.5	Методы физико-химических исследований	
2.1.6	Нелинейная физика	
2.1.7	Специальный физический практикум	
2.1.8	Статистическая физика	
2.1.9	Строение некристаллических систем	
2.1.10	Теория химической связи	
2.1.11	Термодинамика металлических растворов	
2.1.12	Физика конденсированного состояния	
2.1.13	Физические свойства твердых тел	
2.1.14	Высшая математика. Спецглавы.	
2.1.15	Квантовая механика	
2.1.16	Методы исследования материалов	
2.1.17	Фазовые равновесия и структурообразование	
2.1.18	Физика поверхности	
2.1.19	Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы	
2.1.20	Линейная алгебра	
2.1.21	Методы контроля и анализа веществ	
2.1.22	Теория поверхностных явлений	
2.1.23	Теория функций комплексных переменных	
2.1.24	Техника физико-химического эксперимента	
2.1.25	Электродинамика	
2.1.26	Кристаллография	
2.1.27	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.28	Методы математической физики	
2.1.29	Теоретическая механика и основы теории упругости.	
2.1.30	Физика	
2.1.31	Электротехника	
2.1.32	Математика	
2.1.33	Органическая химия	
2.1.34	Информатика	
2.1.35	Химия	
2.1.36	Инженерная и компьютерная графика	

2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
-----	--

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-1: Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности, осуществлять моделирование и анализ для проведения детальных исследований и поиска решения технических вопросов в соответствующей области исследования

Знать:

ОПК-1-31 математические методы определения устойчивости конечных состояний неравновесных систем

Уметь:

ОПК-1-У1 планировать и проводить экспериментальные и теоретические исследования

Владеть:

ОПК-1-В1 методами анализа неравновесных термодинамических открытых физико-химических систем