

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 01.08.2023 10:33:14

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

# Thermodynamics and kinetics in materials science / Термодинамика и кинетика в материаловедении

Закреплена за подразделением

Кафедра физической химии

Направление подготовки

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Advanced Metallic Materials and Engineering / Современные металлические материалы и инжиниринг

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 1

аудиторные занятия

46

самостоятельная работа

80

часов на контроль

54

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	19			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	46	46	46	46
Итого ауд.	46	46	46	46
Контактная работа	46	46	46	46
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель курса – формирование у студентов умений и навыков проведения термодинамического анализа поведения систем и оценки скоростей процессов в твердых телах..
1.2	
1.3	Задачи курса:
1.4	Научить:
1.5	Анализу возможности протекания процессов, устойчивости систем;
1.6	Поиску равновесных состояний в гомогенных и гетерогенных системах, включая твердые и жидкие растворы;
1.7	Проведению термодинамического анализа для оптимизации процессов;
1.8	Оценке скоростей процессов, включая массоперенос, зарождение и диффузионный рост фаз;
1.9	навыкам самостоятельной работы с литературой.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<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	Diffusion in solids / Диффузия в твердых телах	
2.2.2	Mechanical spectroscopy of metallic materials / Механическая спектроскопия металлических материалов	
2.2.3	Modern equipment and techniques for investigation of structure and properties of metallic alloys / Современное оборудование и методы исследования структуры и свойств металлических материалов	
2.2.4	Technology and Materials of Quantum Electronics / Технологии и материалы квантовой электроники	
2.2.5	Solar Energy Systems Design and Construction / Конструкции солнечных установок	
2.2.6	Thermal and thermomechanical treatment of special steels and alloys / Термическая и термомеханическая обработка сталей и сплавов	
2.2.7	Scientific research / Научно-исследовательская практика (преддипломная)	
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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

<b>ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-4-31 базы данных для анализа термодинамики и кинетики процессов в твердых телах
<b>Уметь:</b>
ОПК-4-У1 пользоваться базами данными для анализа термодинамики и кинетики процессов в твердых телах и осуществлять расчеты в рамках соответствующих моделей
<b>ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний,
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 навыком формулирования производственных и/или исследовательских проблем на языке термодинамических и кинетических моделей