

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 25.09.2023 15:21:43

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

# Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы

Закреплена за подразделением

Кафедра физической химии

Направление подготовки

03.03.02 ФИЗИКА

Профиль

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 5

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

93

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	93	93	93	93
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Научить применять законы диффузии для анализа диффузионных процессов в материалах, различные способы описания процесса диффузионного перемещения атомов в металлах, методы определения соответствующих коэффициентов, физические основания и механизмы процесса. обучить влиянию полей, особенностям диффузии в многофазных системах, а также роли диффузии в процессах производства, эксплуатации и разрушения металлов.
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Кристаллография	
2.1.2	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.3	Методы математической физики	
2.1.4	Теоретическая механика и основы теории упругости.	
2.1.5	Физика	
2.1.6	Электротехника	
2.1.7	Математика	
2.1.8	Органическая химия	
2.1.9	Информатика	
2.1.10	Химия	
2.1.11	Инженерная и компьютерная графика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Высшая математика. Спецглавы.	
2.2.2	Квантовая механика	
2.2.3	Научно-исследовательская работа	
2.2.4	Научно-исследовательская работа	
2.2.5	Физика поверхности	
2.2.6	Введение в физику полупроводников	
2.2.7	Введение в физику твердого тела	
2.2.8	Квантовая механика. Спецглавы.	
2.2.9	Компьютерные методы в физике	
2.2.10	Методы физико-химических исследований	
2.2.11	Нелинейная физика	
2.2.12	Оформление результатов научной деятельности	
2.2.13	Специальный физический практикум	
2.2.14	Статистическая физика	
2.2.15	Строение некристаллических систем	
2.2.16	Теория химической связи	
2.2.17	Термодинамика металлических растворов	
2.2.18	Физика конденсированного состояния	
2.2.19	Физические свойства твердых тел	
2.2.20	Квантовые вычисления	
2.2.21	Методы вычислительной физики	
2.2.22	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.23	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.24	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.25	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.26	Статистические расчеты равновесий	
2.2.27	Теоретическая нанофотоника	
2.2.28	Термодинамика неравновесных процессов	
2.2.29	Термодинамика сложных систем	
2.2.30	Физика низкоразмерных систем	
2.2.31	Фотоника	

<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>
<b>ПК-2: Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок в области физики</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2-31 законы диффузии
<b>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</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-1-32 Диффузионные процессы в многокомпонентных и многофазных системах
ОПК-1-31 Основные закономерности моделирования диффузии в твердых телах и механизмы диффузии
<b>ПК-2: Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок в области физики</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У1 применять законы диффузии для прогнозирования и анализа влияния химического состава, температуры и давления на кинетику процессов в твердых телах
<b>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</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У2 Выбирать оптимальные методы для решения материаловедческих задач, зависящих от характера протекающих в них диффузионных фазовых и структурных превращений
ОПК-1-У1 Применять законы диффузии для прогнозирования и анализа влияния химического состава, моделирования кинетических закономерностей
<b>ПК-2: Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок в области физики</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 управлением кинетическими параметрами процессов в твердых телах, контролируемых диффузией, таких как диффузионный рост фаз, ползучесть и спекание, порообразование и аннигиляция пор и др.
<b>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</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 Навыками применения на практике методов обработки и анализа экспериментальной информации
ОПК-1-В2 Методами решения материаловедческих задач, зависящих от характера протекающих в них диффузионных фазовых и структурных превращений