

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 10:36:55

Уникальный идентификатор:

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

Статистические расчеты равновесий

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 8

аудиторные занятия

36

самостоятельная работа

108

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 8 (4.2) | | Итого | |
|-------------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| | 12 | | | |
| Неделя | 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 | 108 | 108 | 108 | 108 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель освоения дисциплины - освоение методов статистической термодинамики в применении к квантовым и классическим системам, приобрести умение осуществлять статистические расчеты для определения свойств макроскопических систем, расчеты равновесия в растворах. |
| 1.2 | |
| 1.3 | Задачи |
| 1.4 | Научить |
| 1.5 | 1. использовать методы статистической термодинамики для анализа химических и фазовых превращений в макроскопических системах |
| 1.6 | 2. применять статистические методы для определения вероятности значений физических величин; |
| 1.7 | 3. осуществлять расчеты термодинамических функций для различных систем; |
| 1.8 | 4. осуществлять расчеты изменения термодинамических функций для различных процессов; |
| 1.9 | 5. определять направления процессов и выполнять расчеты равновесия в системах, содержащих газы; |
| 1.10 | 6. определять направления процессов и выполнять расчеты равновесия в растворах ; |
| 1.11 | 7. развивать термодинамические модели процессов в многокомпонентных системах, решать соответствующие задачи аналитическими и численными методами, анализировать полученные результаты; |
| 1.12 | 8. обосновывать выбор адекватных моделей |

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|------------|--------------------------------------------------------------|------------|
| Блок ОП: | | Б1.В.ДВ.14 |
| 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 как определять условия эволюции и равновесия в макроскопических системах

Уметь:

ОПК-1-У1 определять направления процессов и выполнять расчеты равновесия в растворах

Владеть:

ОПК-1-В1 методами статистической термодинамики в применении к квантовым и классическим системам