

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 15.11.2023 15:37:31

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

Физическая химия

Закреплена за подразделением

Кафедра физической химии

Направление подготовки

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Квалификация

Инженер-исследователь

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 3

аудиторные занятия

119

самостоятельная работа

25

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	51	51	51	51
Лабораторные	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	119	119	119	119
Контактная работа	119	119	119	119
Сам. работа	25	25	25	25
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины – Ознакомить с основными законами и понятиями физической химии, а также с основными экспериментальными и теоретическими подходами к описанию равновесных процессов, научить использовать методы термодинамики для прогнозирования поведения металлов и сплавов при обработке давлением.
1.2	-Научить использовать основные законы и понятия физической химии для анализа металлургических систем; физико-химическим расчетам процессов в металлах и сплавах с использованием справочных данных, методам измерений физико-химических величин в различных системах, в том числе и металлических.
1.3	
1.4	Задачи дисциплины научить:
1.5	- овладеть термодинамическим методом для анализа химических и фазовых превращений в макроскопических системах; составлять термодинамические модели процессов в многокомпонентных, многофазных системах; решать соответствующие задачи аналитическими и численными методами; составлять и решать линейные и нелинейные кинетические уравнения различных процессов в гомогенных и гетерогенных системах; анализировать полученные результаты условий эволюции и равновесия в многокомпонентных системах
1.6	- научить проводить расчеты изменения термодинамических функций при химических и фазовых превращениях; расчеты направления процессов и равновесия в системах, содержащих газы и конденсированные фазы постоянного состава, с использованием баз термодинамических данных
1.7	- научить проводить расчеты фазового состава и фазовых превращений на основе фазовых диаграмм одно- и двухкомпонентных систем
1.8	- анализировать литературу при поиске информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснять их применения в практических ситуациях;
1.9	- научить решать теоретические и практические типовые и системные задачи, связанные с профессиональной деятельностью
1.10	- приобретать навыки логического, творческого и системного мышления
1.11	- научить владеть методами измерений термодинамических характеристик систем с использованием классических и современных методов физико-химического анализа
1.12	-использовать информационные средства и технологии.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.1.2	Информатика
2.1.3	Химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Теплофизика
2.2.2	Учебная практика
2.2.3	Учебная практика
2.2.4	Учебная практика
2.2.5	Учебная практика
2.2.6	Учебная практика
2.2.7	Учебная практика
2.2.8	Учебная практика
2.2.9	Электротехника и электроника
2.2.10	Коррозия и защита металлов
2.2.11	Литейное производство
2.2.12	Металлургия цветных металлов
2.2.13	Металлургия черных металлов
2.2.14	Обработка металлов давлением
2.2.15	Порошковая металлургия
2.2.16	Научно-исследовательская работа
2.2.17	Научно-исследовательская работа
2.2.18	Научно-исследовательская работа
2.2.19	Научно-исследовательская работа

2.2.20	Научно-исследовательская работа
2.2.21	Научно-исследовательская работа
2.2.22	Научно-исследовательская работа
2.2.23	Теплотехника
2.2.24	Научно-исследовательская работа
2.2.25	Научно-исследовательская работа
2.2.26	Научно-исследовательская работа
2.2.27	Научно-исследовательская работа
2.2.28	Научно-исследовательская работа
2.2.29	Научно-исследовательская работа
2.2.30	Научно-исследовательская работа
2.2.31	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.32	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.33	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.34	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.35	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.36	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.37	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

Знать:

ОПК-4-31 фундаментальные математические, естественно-научные, социально-экономические и инженерные принципы, лежащие в основе профессиональной деятельности

ОПК-4-32 природу фазовых равновесий в металлургических системах

Уметь:

ОПК-4-У1 применять методы дифференциального исчисления для решения экстремальных задач, исследования поведения функций и решения нелинейных уравнений

ОПК-4-У2 выполнять термодинамические расчеты, расчеты химического равновесия, равновесия в растворах

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

Уметь:

ОПК-1-У1 осуществлять корректное математическое описание физических и химических явлений технологических процессов;

ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

Владеть:

ОПК-4-В2 методами измерения тепловых эффектов химических реакций, парциальных мольных величин, равновесных характеристик.

ОПК-4-В1 методами анализа и численными методами, вычислительной техникой при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

Владеть:

ОПК-1-В1 опытом использования методов компьютерного инженерного анализа при решении комплексных инженерных задач;