

Энгельсский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Технология и оборудование химических, нефтегазовых
и пищевых производств»

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

по дисциплине М.1.2.3 «Химия твердого тела»

направления подготовки 18.04.01 «Химическая технология»
Профиль «Химическая технология композиционных материалов
и покрытий»

форма обучения – очная
курс – 1
семестр – 1
зачетных единиц – 5
часов в неделю – 6
всего часов – 180
в том числе:
лекции – 16
практические занятия – 16
лабораторные занятия – 32
самостоятельная работа – 116
зачет – нет
экзамен – 1 семестр
РГР – нет
курсовая работа – нет
курсовой проект – нет

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование основ научного химического мышления, получение необходимых знаний в области синтеза, строения, свойств твёрдых фаз, а также навыков работы с такими веществами.

Задачи изучения дисциплины:

- освоить основные теоретические концепции, описывающие строение кристаллических и аморфных твёрдых фаз;
- получить представление о различиях между молекулярными и немолекулярными веществами, аморфном и кристаллическом состояниях твёрдого тела;
- уметь описывать кристаллохимическое и электронное строение основных типов кристаллических веществ (атомные, молекулярные, ионные, ионно-ковалентные);
- приобрести навыки описывания твёрдых фазы на основе квантово-механических теорий твёрдого тела;
- получить представление о дефектах твёрдых тел, процессах их ассоциации, образования, исчезновения и взаимодействия;
- уметь рассчитать термодинамику процессов с участием твёрдых фаз, различать равновесные и неравновесные дефекты и определять их влияние на изменение функций состояния систем в процессе взаимодействия реагентов;
- освоить описание основных механизмов реакций с участием твёрдых фаз (в том числе и без изменения состава) и способы управления этими механизмами;
- уметь оценивать скорость и энергию активации процессов различных типов, знать основные понятия и методы изучения их кинетики, кинетические модели и уравнения;
- познакомиться с понятием «активное состояние реагентов», изучить способы получения активных прекурсоров и активации реагентов в процессе взаимодействия;
- получить представления о технологиях синтеза твёрдых фаз и изготовлении керамики, текстур, плёнок, монокристаллов и композитов;
- приобрести навыки описания структуры поверхности твёрдофазных материалов, знать свойства, определяемые структурой поверхности (сорбция, катализ, поверхностные процессы);
- уметь устанавливать связь между составом, строением твёрдой фазы и химическими, физико-химическими, физическими и механическими свойствами материалов на её основе.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Химия твердого тела» входит в перечень дисциплин вариативной части (М.1.2) основной образовательной программы магистратуры по направлению 18.04.01 «Химическая технология».

Данная дисциплина базируется на предварительном изучении следующих курсов: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Материаловедение», «Общая химическая технология». Кроме того, используется материал, изученный в курсах «Математика», «Физика», «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции:
ПК-1 Способен контролировать проведения испытаний наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами.

В результате изучения дисциплины «Химия твердого тела» вариативной части основной образовательной программы магистратуры:
студент должен знать:

- основные методы изучения структуры и свойств аморфной и кристаллической фаз композитов;

студент должен уметь:

проводить исследования структуры и свойств композитов, в том числе наноструктурированных материалов с заданными свойствами;

студент должен владеть:

приемами проведения испытаний структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ПК-1 Способен контролировать проведения испытаний наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами	ИД-1пк-1 Способен проводить исследования структуры и свойств композитов, в том числе наноструктурированных материалов с заданными свойствами

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1пк-1 Способен проводить исследования структуры и свойств композитов, в том числе наноструктурированных материалов с заданными свойствами	Знать: основные методы изучения структуры и свойств аморфной и кристаллической фаз композитов; Уметь: проводить исследования структуры и свойств композитов, в том числе наноструктурированных материалов с заданными свойствами; Владеть: приемами проведения испытаний структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами