

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Механико-технологический факультет
Кафедра «Материалы, технологии и конструирование машин»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
по техн. наук, проф.

Н. В. Лобов

2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Химия твердого тела»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки бакалавров

Направление 150100.62 – «Материаловедение и технологии материалов»

Профиль подготовки бакалавра:	15010005.62 «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»
Квалификация (степень) выпускника:	бакалавр
Специализация выпускника:	бакалавр-инженер
Выпускающая кафедра:	Материалы, технологии и конструирование машин
Форма обучения:	очная
Курс: 3	Семестр: 6
Трудоёмкость:	
- кредитов по рабочему учебному плану (РУП):	4 ЗЕ
- часов по рабочему учебному плану (РУП):	144 ч
Виды контроля:	
дифференцированный зачёт:	6 сем.

Пермь
2015

Рабочая программа дисциплины Химия твердого тела разработана на основании:

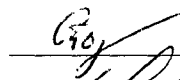
- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавров 150100.62 «Материаловедение и технологии материалов», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "25" января 2010 г. № 66;
- компетентностной модели выпускника ООП по программе подготовки бакалавров «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем», утверждённой « 26 » июня 2011 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению 150100.62 «Материаловедение и технологии материалов», утвержденного «29» августа 2011 г.;

Рабочая программа согласована:

- с рабочими программами дисциплин, участвующих в формировании компетенций и их составляющих, приобретение которых является целью данной дисциплины: Физика, Экология, Физика конденсированного состояния, Физико-химия наночастиц и наноматериалов, Инженерные проблемы материаловедения и наноматериалов, Общее материаловедение и технологии материалов, Преддипломная практика, ИГА.

Разработчик

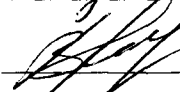
д-р. техн. наук, проф.



Порозова С.Е.

Рецензент

канд. техн. наук, доц.



Кульметьева В.Б.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Материалы, технологии и конструирование машин» « 01 » июля 2015 г., протокол № 14 .

Заведующий кафедрой
«Материалы, технологии
и конструирование машин»

д-р техн.наук, проф.



Ханов А.М.

Рабочая программа одобрена методической комиссией механико-технологического факультета «11» сентября 2015 г., протокол № 8.

Председатель методической комиссии

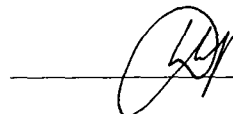
механико-технологического факультета, канд. техн. наук, проф.



Дегтярев А.И.

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.



Репецкий Д.С.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины

Основной целью изучения данной дисциплины является обеспечение подготовки в области исследования структуры, структурно чувствительных свойств, физико-химических превращений твердофазных веществ специалистов, способных применять полученные знания, умения, навыки для создания новых материалов с заданными свойствами, для разработки методов их синтеза и совершенствования традиционных технологий с использованием твердофазных реагентов.

1.2 Задачи учебной дисциплины

Основными задачами, решаемыми при изучении дисциплины «Химия твердого тела» являются:

- **формирование представления** о иерархической структуре функциональных материалов;
- **изучение** процессов, происходящих при реакциях в твердых телах и на их поверхности;
- **формирование умения** выбирать методы и приборы для исследования материалов;
- **формирование навыков** комплексного подхода к исследованию свойств наноразмерных объектов и интерпретации результатов.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- кристаллические фазы (атомные, молекулярные, ионно-ковалентные, ионные), их кристаллическое и электронное строение;
- химическая связь в твердых телах;
- механизмы диффузии в кристаллических твердых телах;
- фазовые переходы в твердых телах;
- механизм и кинетика твердофазных реакций;
- методы синтеза неорганических материалов с заданной структурой;
- закономерности формирования и роста кристаллов из растворов, расплавов и паровой фазы;
- реакции на поверхности твердых тел;
- гетерогенные каталитические реакции на поверхности твердых катализаторов.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Химия твердого тела» относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла дисциплин и является дисциплиной по выбору студентов при освоении ООП по направлению 150100.62 – «Материаловедение и технологии материалов», профилю подготовки бакалавров 15010005.62 «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

• **знать:**

- строение и общую характеристику твердых фаз (ПСК-1);
- механизмы и кинетику твердофазных реакций (ПСК-1);
- иерархию структуры функциональных материалов (ПСК-1);
- физические и химические принципы и методы исследования материалов (ПК-7).

• **уметь:**

- использовать различные методы исследования материалов (ПК-7).
- выбирать необходимые методы синтеза и исследования материалов с заданной структурой (ПСК-1);

• **владеть:**

- методологией разработки новых материалов и процессов (ПСК-1);
- навыками комплексного подхода к исследованию свойств материалов и интерпретации результатов (ПК-7).

1.5 Содержание дисциплины:

Строение и общая характеристика твердых фаз. Механизм и кинетика твердофазных реакций. Методы синтеза неорганических материалов с заданной структурой.