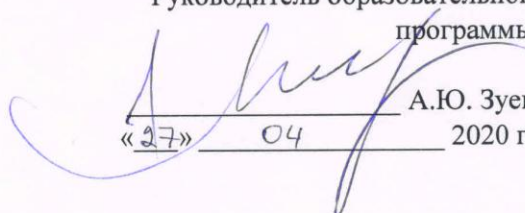


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной
программы


А.Ю. Зув

«27» 04 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ ТВЕРДОГО ТЕЛА

в составе модуля

Современные теоретические основы химии материалов

Уровень образования: Магистратура

Форма обучения: Очная

Перечень примерных вопросов для экзамена

1. Кристаллическое состояние вещества. Упорядочение и разупорядочение. Правила Полинга. Однородность и анизотропия.
2. Трансляционная симметрия. Группа трансляций. Решетка Бравэ. Элементарная ячейка. Число формульных единиц в ячейке. Структуры с гексагональной и кубической плотнейшими упаковками.
3. Изоморфизм. Некоторые наиболее важные структурные типы. Твердые растворы замещения, внедрения и вычитания. Изовалентное и гетеровалентное замещение. Нестехиометричные соединения.
4. Симметрия и анизотропия. Скалярные, векторные и тензорные свойства. Коэффициенты термического расширения (α), термического роста давления (β) и изотермического сжатия (γ). Формула Грюнайзена. Механические свойства.
5. Правило фаз Гиббса. Основные типы конденсированных фазовых диаграмм двухкомпонентных систем: с простой эвтектикой, с образованием конгруэнтно и инконгруэнтно плавящихся промежуточных соединений, с расслаиванием в жидкой фазе, с неограниченными и ограниченными твердыми растворами, с полиморфизмом компонентов и соединений.
6. Фазовые переходы. Переходы I и II рода. Интерпретации П. Эренфеста, Л.Д. Ландау, Ж.М. Бюргера.
7. Общие закономерности скорости гетерогенных химических процессов с участием твердых тел. Элементарные кинетические стадии процессов. Роль массопереноса. Процессы, лимитируемые диффузионными и кинетическими стадиями.
8. Кинетические особенности и геометрические модели диффузионных процессов: Яндера, Гинстлинга-Броунштейна, Вагнера, Валанси-Картера, Дюнвальда-Вагнера-Серина-Элликсона, Коматсу. Анти-модели.
9. Кинетические модели процессов, лимитируемых химической реакцией. Процессы, лимитируемые стадией зародышеобразования.
10. Методика формально-кинетического анализа твердофазных процессов. Метод линеаризации кинетических закономерностей. Метод «приведенного» времени. Возможности и ограничения формально-кинетического анализа
11. Методы исследования кинетики твердофазных процессов. Определение режима взаимодействия. Определение направления массопереноса.
12. Основные факторы, влияющие на реакционную способность твердых тел. Химические реакции на поверхности. Методы управления развитием процессов с участием твердых тел.

