

**Паспорт специальности 1.3.20. «Кристаллография, физика кристаллов»
(отрасль науки – химические)**

Область науки:

1. Естественные науки

Группа научных специальностей:

1.3. Физические науки

Наименование отрасли науки, по которой присуждается степени:

Физико-математические

Химические

Шифр научной специальности:

1.3.20. Кристаллография, физика кристаллов

Направления исследований:

1. Моделирование кристаллической структуры из первых принципов.
2. Атомная и электронная структура кристаллов.
3. Динамика и термодинамика кристаллической решетки. Фазовые переходы и метастабильные состояния.
4. Кристаллохимия неорганических и органических кристаллов.
5. Физика кристаллизации. Методы получения кристаллов, пленок, композиционных материалов, микро и наноструктур. Аддитивные методы. Фазовые равновесия и диаграммы состояния. Механизмы образования дефектов в кристаллах.
6. Структура, морфология и свойства поверхности кристаллов. Модифицирование поверхности для создания функциональных структур.
7. Электрические свойства кристаллов (поляризация; пиро-, пьезо- и сегнетоэлектрики).
8. Явления переноса в кристаллах (электро- и теплопроводность; термоэлектрические, гальвано- и термомагнитные эффекты).
9. Влияние экстремальных физических воздействий (давления, температуры, электромагнитного излучения, потоков частиц) на структуру и свойства кристаллов.
10. Структура и свойства реальных кристаллов, модулированных, аперриодических структур, квазикристаллов.
11. Структура и свойства кристаллов полимеров, белков, жидких кристаллов.
12. Структура и свойства наноматериалов, периодических и аперриодических метаматериалов, каркасов, межслойных интерфейсов, фазовых границ и поверхности.
13. Экспериментальные методы изучения атомной структуры и микроструктуры кристаллов методами зондовой микроскопии, электронного, нейтронного, рентгеновского и синхротронного излучений. Вычислительные

методы и компьютерные технологии для сбора, обработки и анализа экспериментальных данных.

Смежные специальности (в т.ч. в рамках группы научной специальности)¹:

1.3.8. Физика конденсированного состояния

1.4.1. Неорганическая химия

1.4.3. Органическая химия

1.4.4. Физическая химия

1.4.15. Химия твердого тела

¹Для рекомендации научных специальностей в создаваемых диссертационных советах