

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Кристаллохимия»

Дисциплина «Кристаллохимия» является дисциплиной базовой части учебного плана – Б1.Б.09.02 студентов направления 04.03.01 –Химия.

Трудоёмкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 часа) :

Лекции 36 (час.),

Лабораторные работы 36 час, практические занятия 18 часов.

Самостоятельная работа 54 (час.), из них 36 отводится на экзамен.

«Кристаллохимия» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Строение вещества», «Неорганическая химия», "Физика".

В программе рассматриваются: основные понятия геометрической кристаллографии, теории плотнейших шаровых упаковок, теории реального кристалла, методы выращивания кристаллов.

Курс “Кристаллохимия” дает студентам представление об общих принципах строения кристаллов и классификации кристаллических структур, о связи между структурой кристаллов и природой химического взаимодействия атомов, о связи структуры с физико-химическими свойствами кристаллических веществ и современных задачах кристаллохимии как науки. Большинство природных и промышленных материалов, например, все металлы, сплавы, почти все минералы, целый ряд продуктов химических и других отраслей промышленности, имеет кристаллическое строение. Многие кристаллы - полупроводники, пьезо- и сегнетоэлектрики имеют техническое значение вследствие особенности их кристаллического строения. Геометрические и физические свойства кристаллов широко используются для идентификации химических соединений. Широко применяется в химии метод рентгенофазового анализа, позволяющий различить химические соединения, изомеры, кристаллические модификации.

Цель: освоение основных понятий и законов кристаллохимии; изучение общих принципов строения кристаллов и классификации кристаллических структур; внешних особенностей кристаллов.

Задачи:

1. Изучение основных кристаллохимических понятий: координационного числа и координационного полиэдра, структурного типа, изоструктурности, полиморфизма, принципов описания кристаллических структур в терминах шаровых упаковок и кладок.
2. Изучение элементов симметрии и возможных их сочетаний.
3. Изучение понятия о внутреннем строении кристалла как о бесконечном трехмерном образовании.
4. Изучение теории реальных кристаллов и дефектов кристаллических структур.
5. Изучение студентами основы рентгеноструктурного анализа кристаллов, принципов и возможностей данного метода.

Для успешного изучения дисциплины «Кристаллохимия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1. Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ОПК-5. Способность к поиску и первичной переработке научной и научно-технической информации;

ПК-3. Способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам;

Формируемые компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Способность использовать	Знает	структурные особенности строения реальных кристаллов их свойства и область применения; основные методы изучения кристаллов.

полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	Умеет	определять элементы симметрии, точечную группу симметрии, тип упаковки и координационные числа в кристаллических структурах, структурный тип, и использовать основные законы кристаллохимии в своей профессиональной деятельности.
	Владеет	опытом изучения элементов симметрии и формы идеальных и реальных кристаллов.
ОПК-5 Способность к поиску и первичной переработке научной и научно-технической информации	Знает	алгоритм поиска научной и научно-технической информации в области кристаллохимии и кристаллографии
	Умеет	анализировать найденную научную и научно-техническую информацию в области кристаллохимии и кристаллографии
	Владеет	опытом переработки и обобщения научной и научно-технической информации в области кристаллохимии и кристаллографии
ПК-3 Владение системой фундаментальных химических понятий	Знает	основные понятия и законы кристаллохимии, их значение для решения практических задач;
	Умеет	определять зависимость физико-химических свойств вещества от структурных особенностей кристаллической решетки (элементы симметрии, точечная группа, тип упаковки, координационные атомов, структурный тип).
	Владеет	опытом применения фундаментальных кристаллохимических характеристик для прогнозирования физико-химических свойств вещества.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Кристаллохимия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, проблемная лекция.