

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Основные разделы кристаллографии и физики кристаллов»
Направление: **03.06.01 Физика и астрономия**
Направленность (профиль): **Кристаллография, физика кристаллов**

Дисциплина «Основные разделы кристаллографии и физики кристаллов» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 03.06.01 «Физика и астрономия» профиль подготовки «Кристаллография, физика кристаллов» по очной форме обучения на русском языке. Дисциплина «Основные разделы кристаллографии и физики кристаллов» развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам общей базовой подготовки в рамках программ бакалавриата и магистратуры, и не требует знаний по другим дисциплинам подготовки для аспирантов. Дисциплина «Основные разделы кристаллографии и физики кристаллов» реализуется в пятом семестре в рамках вариативной части дисциплин (модулей) в составе модуля «Кристаллография, физика кристаллов» в качестве обязательной дисциплины и является базовой для осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

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

Знания:

УК-1.1. Знать актуальные исследования и критически анализировать результаты предшественников и современные достижения в области физики, в части кристаллографии и физики кристаллов.

УК-5.1. Знать возможные направления профессиональной самореализации, владеть приемами планирования и оценки собственной деятельности по решению профессионально-значимых задач.

ОПК-1.1. Знать современные научные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии в применении к профессиональной области деятельности – кристаллографии и физике кристаллов.

ПК-1.1. Знать теоретические основы, базовые понятия и способы построения теоретических моделей физических явлений и процессов, в части построения моделей структуры кристаллов и некристаллических объектов, методов расчета и интерпретации дифракционных картин.

ПК-2.1. Знать физические основы методов структурного анализа: рентгено-, электроно- и нейтронографии, электронной микроскопии.

Умения:

УК-1.2. Уметь ставить задачи научно-исследовательской деятельности на основе сопоставительного анализа современных достижений физики, в части постановки актуальных задач научно-исследовательской деятельности в области кристаллографии и физики кристаллов.

УК-5.2. Уметь выявлять и формулировать проблемы собственного профессионального развития, владеть приемами осознания собственных достижений с целью их совершенствования.

ОПК-1.2. Уметь определять и применять современные научные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии в зависимости от специфики объекта исследования.

ПК-1.2. Уметь связать физические свойства кристаллов с их атомной структурой.

ПК-2.2. Уметь определять и применять современные методы структурного анализа в зависимости от специфики объекта исследования.

Навыки:

УК-5.3. Обладать профессиональными знаниями, достаточными для выполнения научных исследований на современном мировом уровне, в части исследований в области кристаллографии и физики кристаллов.

ОПК-1.3. Владеть способностью составлять и представлять научные обзоры, доклады.

Дисциплина имеет своей целью дать обучающимся базовые знания по основным разделам кристаллографии и физики кристаллов, подготовить аспирантов к сдаче кандидатского экзамена по специальности.

Перечень основных разделов дисциплины:

Основные понятия кристаллографии. Точечные группы симметрии кристаллов. Пространственные группы симметрии кристаллических структур. Обратное пространство. Симметрия обратного пространства. Принцип Кюри-Неймана. Связь симметрии кристаллической структуры и физических свойств кристалла. Методы структурных исследования (рентгеновская дифракция, нейтронография, дифракция электронов). Основные понятия кристаллохимии. Объекты структурного анализа в физике и химии твердого тела. Реальная структура кристаллов. Дефекты кристаллической структуры. Низкоразмерные системы, наноструктуры.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекционные занятия, практические занятия, представление доклада, самостоятельная работа обучающегося, зачет.

Общий объем дисциплины – 5 зачетных единицы (180 часов).