

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Дифракционные методы исследования структуры кристаллов»**  
Направление: **03.06.01 Физика и астрономия**  
Направленность (профиль): **Кристаллография, физика кристаллов**

Дисциплина «Дифракционные методы исследования структуры 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 «Дифракционные методы исследования структуры 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. Курс входит в набор вариативных дисциплин, направленных на подготовку к сдаче экзаменов кандидатского минимума и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), для аспирантов, обучающихся по профилю подготовки «Кристаллография, физика кристаллов».

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.

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.

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 овладение основными понятиями, теоретическими моделями, методами и базовыми экспериментальными результатами в области рентгеноструктурного анализа моно-, поли- и нанокристаллов. Дисциплина предназначена для аспирантов, область будущей профессиональной деятельности которых включает научные исследования, метрологию и инженерно-технологическую деятельность с дифракционных методов исследования атомной структуры твердых тел.

**Перечень основных разделов дисциплины:**

Основы кинематической теории рассеяния рентгеновских лучей; техника рентгеновского дифракционного эксперимента; основы рентгеноструктурного анализа; основные методы определения атомной структуры неизвестных соединений по монокристалльным данным; рентгенофазовый анализ; методы уточнения кристаллических структур по порошковым дифракционным данным; дифракция на ультрадисперсных (нанокристаллических) объектах, на частично разупорядоченных структурах, на наноструктурах различного типа.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекционные занятия, практические занятия, выступление с докладом, самостоятельная работа обучающегося, зачет.

Общий объем дисциплины – 4 зачетных единицы (144 часа).