

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Б 1.2.10 РЕНТГЕНОГРАФИЯ И ЭЛЕКТРОННАЯ МИКРОСКОПИЯ

Направление подготовки: **22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

Профиль подготовки: **Материаловедение и технологии новых материалов**

1. Цели и задачи дисциплины

Целями и задачами дисциплины «Рентгенография и электронная микроскопия» является знакомство с теоретическими основами и практическими методами рентгеноструктурного анализа и электронной микроскопии для исследования металлов и сплавов.

Основные задачи изучения дисциплины:

- познакомиться с основными законами и методами рентгеноструктурного анализа и электронной микроскопии для исследования кристаллических структур металлов и сплавов;
- изучить физику рентгеновских лучей, теоретические основы взаимодействия рентгеновских лучей и электронов с твердыми телами и основные законы дифракции рентгеновских лучей и электронов;
- сформировать у бакалавров взаимосвязь между кристаллической структурой и дифракцией рентгеновских лучей и электронов как результат взаимодействия рентгеновских лучей с трехмерной дифракционной пространственной решеткой;
- изучить практические методы рентгеноструктурного анализа и электронной микроскопии применяемые, для исследования монокристаллов, поликристаллов и порошков;
- сформировать умение использовать расчетные методы и процедуры для количественной оценки характеристик твердых тел - типа их структуры, параметров решетки, размеров областей когерентного рассеяния, внутренних напряжений и др.
- подготовить бакалавров к применению полученных знаний для решения исследовательских задач в материаловедении.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 способность и готовность разрабатывать и выпускать технологическую документацию по исследованию новых материалов с использованием современных методов исследования структуры и фазового состава металлов и сплавов и новые изделия на их основе;

ПК-6 способность использовать на практике современные представления кристаллографии в изучении структуры материалов, и их взаимосвязь и физико-механическими характеристиками.

В ходе изучения дисциплины студенты должны:

– знать теоретические основы разработки технологическую документацию по методам исследования и контроля структуры материалов, изделий и средств технического контроля выпускаемой продукции; основные методы исследования структуры материалов, основанные на использовании рентгеновских лучей и электронов и основные законы устанавливающие взаимодействие их со структурой твердых тел;

– уметь применять основные законы взаимодействия рентгеновских лучей и электронов со структурой твердого тела и проводить расчеты структурных характеристик материалов; разрабатывать и выпускать технологическую документацию по методам исследования и контролю структуры материалов, изделий и средств технического контроля выпускаемой продукции.

– владеть практическими методами рентгеноструктурного анализа и электронной микроскопии для анализа идеальной и реальной структуры твердого тела; навыками разработки технологической документации по методам исследования и контроля структуры материалов, изделий и средств технического контроля выпускаемой продукции.

Учебная дисциплина «Рентгенография и электронная микроскопия», относится к вариативной части Б1.2 и изучается в 7 м семестре.

Как научная дисциплина «Рентгенография и электронная микроскопия» базируется на фундаментальных положениях таких дисциплин, как «Физики», «Математики», «Методы исследования физико-механических и физико-химических свойств материалов», «Материаловедение».

Основные разделы дисциплины:

Раздел 1. Общие сведения из кристаллографии

Раздел 2. Кристаллографические проекции

Раздел 3. Физика рентгеновских лучей

Раздел 4. Рентгенотехника

Раздел 5. Законы дифракции рентгеновских лучей в твердых телах

Раздел 6. Метод порошков (поликристаллов)

Раздел 7. Электронная микроскопия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц трудоемкости, 180 часов, из них лекций 36 час, практических занятий 54 часов, самостоятельная работа 90 часов.

Форма промежуточного контроля – экзамен.