

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Кристаллография, рентгенография и микроскопия»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
16.03.01 «Техническая физика» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Физико-химическое материаловедение

**Общий объем дисциплины** – 4 з.е. (144 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ПК-2.1: Описывает технические возможности измерительной аппаратуры;
- ПК-2.2: Способен использовать современные средства измерений для решения задач технической физики;
- ПК-5.2: Способен применять технические средства для изучения свойств физико-технических объектов, изделий и материалов;
- ПК-5.3: Способен применять методы контроля качества материалов, элементов и узлов систем различного назначения;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Кристаллография, рентгенография и микроскопия» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 6.**

**1. Межатомное взаимодействие. Элементы симметрии..** Межатомное и межмолекулярное взаимодействие. Типы сил связи в кристаллах. Структура кристалла и пространственная решетка. Простые элементы симметрии. Основная теорема кристаллографии. Пространственные и точечные группы. Решетки Бравэ..

**2. Экспериментальные исследования характеристик физических процессов и явлений. Характеристики кристаллических структур..** Функция радиального распределения. Параметр решетки. Межплоскостное расстояние. Элементарная ячейка. Координационные числа. Индексы Миллера плоскостей и направлений. Индексирование плоскостей и направлений в кристаллах. Обратная решетка. Обратное пространство..

**3. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом..** Дифракция. Взаимодействие с рентгеновским излучением. Рассеяние рентгеновских лучей свободным электроном. Когерентное рассеяние атомом. Связь размера и формы узла обратной решетки с размером и формой кристалла. Интенсивность интерференционных максимумов. Диффузное рассеяние. Рассеяние аморфными веществами и жидкостью. Обратная решетка, сфера отражения и дифракционная картина. Обратное пространство поликристалла..

**4. Метрологическое обеспечение технологических процессов, использование технических средств, методов контроля физико-технических объектов, изделий и материалов. Рентгеноструктурный анализ..** Природа рентгеновских лучей. Их спектры. Получение рентгеновских лучей. Рентгеновские трубки. Принципиальное устройство рентгеновских установок. Принципы методов рентгеноструктурного анализа..

**5. Метрологическое обеспечение технологических процессов, использование технических средств, методов контроля физико-технических объектов, изделий и материалов. Электронная микроскопия..** Принцип действия и схема лучей в электронном микроскопе. Особенности рассеяния электронов веществом. Электронография. Расшифровка электронограмм. Объекты исследования. Получение изображения кристаллов. Темнопольное и светлопольное изображения..

Разработал:  
профессор  
кафедры Ф

Б.Ф. Демьянов

Проверил:

Декан ФСТ

С.В. Ананьин