

**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:

И.о. декана ФСТ

С.Л. Кустов