

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Физическое металловедение»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Композиционные материалы

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;
- ОПК-4: способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;
- ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Физическое металловедение» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 5.

1. Подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях. Теория и практика для решения инженерных задач. Методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации. Атомы и молекулы.. Периодическая система элементов. Молекулы, их структура и свойства.

2. Зонная теория. Металлы, диэлектрики, полупроводники. Межатомное взаимодействие в кристаллах..

3. Дефекты кристаллической структуры. Точечные, линейные, планарные, объемные дефекты, поверхность.

4. Дислокации. образование и движение дислокаций в кристаллах.

5. Влияние дефектов на физико-механические свойства твердых тел. роликовая модель дислокаций, дефекты Френкеля, Шоттки.

6. Прочность металлов и сплавов. Понятие прочности, теоретическая и реальная прочность металлов. Методы упрочнения металлов и сплавов..

7. Процессы в металлах. Пластическая деформация и рекристаллизация металлов. Разрушение металла. Сверхпластичность материалов. Рекристаллизационный отжиг. Холодная и горячая обработка металлов давлением. Понятие жаропрочности..

8. Фазовый состав и фазовые переходы в металлах и сплавах. Виды сплавов. Правило фаз. Термический анализ. Построение диаграмм состояния. Диаграммы состояния двойных сплавов..

9. Функциональные материалы. Сплавы с эффектом памяти, термо и радиационноустойчивые сплавы.

Разработал:

доцент

кафедры ССМ

Проверил:

Декан ФСТ

А.Г. Никифоров

С.В. Ананьин