

АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины «**ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ И СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ**»

Направление подготовки **22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов**

Профиль «**«Материалы фотоники»**»

Отделение **Лазерных и плазменных технологий**

Цель изучения дисциплины:

- освоение закономерностей атомно-кристаллического строения материалов, дефектов кристаллической решетки, основных фаз и закономерностей формирования и эволюции микроструктуры металлов и сплавов при фазовых превращениях.

Задачи изучения дисциплины:

- получение навыков анализа фазовых и структурных превращений и условий формирования физико-механических свойств материалов при различных видах воздействия;
- получение навыков приготовления металлографических шлифов и их исследования под микроскопом, статистического анализа микроструктуры, а также измерения твердости и проведения основных видов термической обработки;
- получение знаний о маркировке материалов, сплавов, сталей, чугунов и других изученных материалов.

Место дисциплины в структуре ООП:

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 3 курсе в 5-6 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины:

10 зачетных единиц, 360 академических часов

Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, общетехнические и естественнонаучные знания

ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента

ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

ПК-1. Способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации

ПК-2. Способен использовать на практике современные представления о влиянии структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

ПК-3. Способен работать на научно-исследовательском и технологическом оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда

ПК-4. Способен использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях в области материаловедения

УКЕ-1. Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах

УКЦ-1. Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей

Индикаторы достижения компетенций:

3-ОПК-1. знать фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы

У-ОПК-1 уметь применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера;

В-ОПК-1 владеть навыками моделирования, математического анализа, а также решать задачи в области естественнонаучных и общетехнических знаний.

З-ОПК-2 знать основные принципы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

У-ОПК-2 уметь проектировать технические объекты, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

В-ОПК-2 владеть навыками проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

З-ОПК-3 знать основы управления и проектного менеджмента в области профессиональной деятельности;

У-ОПК-3 уметь содействовать в организации и управлении профессиональной деятельностью;

В-ОПК-3 владеть навыками управления профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента

З-ОПК-4 знать основные методы проведения экспериментальных исследований, контроля и диагностики;

У-ОПК-4 уметь пользоваться современными средствами измерения, контроля и обработки экспериментальных данных;

В-ОПК-4 владеть навыками выбора методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений, а также обработки и представления полученных экспериментальных данных.

З-ПК-1 знать основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;

У-ПК-1 уметь использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;

В-ПК-1 владеть навыками исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации.

З-ПК-2 знать основные представления о структуре материалов и влиянии структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;

У-ПК-2 уметь анализировать влияние структуры материалов на их свойства, а также ее эволюцию при взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;

В-ПК-2 владеть практическими навыками анализа эволюции структурно-фазового состояния материалов при взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями и влияния этой эволюции на свойства материалов.

З-ПК-3 знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

У-ПК-3 уметь использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

В-ПК-3 владеть навыками работы на современном аналитическом и технологическом оборудовании.

З-ПК-4 знать основные и новые технологические процессы и операции в области материаловедения;

У-ПК-4 уметь использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях в области материаловедения

В-ПК-4 владеть навыками использования на производстве традиционных и новых технологических процессов и операций.

З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи

В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами

З-УКЦ-1 Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий

У-УКЦ-1 Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий

В-УКЦ-1 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий

Формы итогового контроля:

Зачет с оценкой(5 семестр), экзамен (6 семестр)