

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТАЛЛОГРАФИЯ»

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

код направления подготовки

5 семестр

- 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:** изучение закономерностей образования структуры, исследуя макроструктуру и микроструктуру металла, а также изменения свойств металла в зависимости от изменения его структуры. Исследование структуры необходимо для нахождения связи «структура–свойство», а установление закономерностей образования структуры – для прогнозирования на основе этой связи свойств новых сплавов.
- 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:** Учебная дисциплина «Металлография» относится к вариативной части блока 1 ОПОП ВО.
- 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**
 - ПК-4 «Способность 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 модифицировании»;
 - ПК-5 «Готовность комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертифицированные, процессов их производства, обработки и модификации»;
 - ПК-12 «Готовность работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда»
- 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Раздел 1. Характеристика реального металла. Затвердевание металлов.

Тема 1.1. Значение, цель и задачи курса «Металлография». Характеристика реального металла: Примеси в металлах.

Тема 1.2. Затвердевание металлов: Структура жидких металлов. Процесс затвердевания. Форма кристаллов, образующих при затвердевании металла. Возникновение дефектов решетки при затвердевании.

Раздел 2. Практическая металлография.

Тема 2.1. Металлографические микроскопы: Увеличение объекта.

Принципиальная схема микроскопа. Разрешающая способность микроскопа. Объективы и окуляры. Общие правила обращения с микроскопом.

Тема 2.2. Приготовление микрошлифов: Отбор образцов для металлографического исследования. Шлифование и полировка шлифов. Выявление структуры травлением. Особенности приготовления микрошлифов различных сплавов. Хранение микрошлифов. Техника безопасности при приготовлении шлифов.

Тема 2.3. Методы выявления микроструктуры металлов: Основы выявления микроструктуры. Различные способы выявления микроструктуры. Химическое травление. Взвешивание химических веществ для приготовления реактивов. Электролитическое травление. Техника безопасности при травлении шлифов.

Тема 2.4. Методы определения неметаллических включений: Источники образования включений. Классификация неметаллических включений. Металлографические методы изучения неметаллических включений. Методы выделения и последующего изучения неметаллических включений.

Тема 2.5. Методы количественной металлографии: Определения величины зерна. Определение фазового состава сплавов.

Тема 2.6. Измерение микротвердости. Область применения метода микротвердости.

Раздел 3. Металлография сплавов на основе железа.

Тема 3.1. Макро- и микроструктура литой и горячедеформированной углеродистой стали.

Тема 3.2. Микроструктуры сталей при различных термических обработках (отжиг, закалка, отпуск, химико-термическая обработка). Влияние цементации и последующей термической обработки на структуру и свойства цементованного слоя. Влияние азотирования на структуру и свойства поверхностного слоя.

Тема 3.3. Металлография сварных швов. Металлографический контроль сварных швов. Зона термического влияния.

Тема 3.4. Микроструктура легированных сталей. Типовые диаграммы равновесия Fe-M. Структура марганцевой стали. Структура хромистой стали. Структура никелевой стали. Структура кремнистой стали.

Тема 3.5. Макро- и микроструктура чугунов.

Раздел 4. Металлография цветных металлов и сплавов.

Тема 4.1. Микроструктура меди и ее сплавов.

Тема 4.2. Микроструктура алюминия и его сплавов.

Тема 4.3. Микроструктура титана и его сплавов.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 4 зач.ед.

Составитель: доцент кафедры ТФ и КМ

Картонова Л.В.

Заведующий кафедрой ТФ и КМ

Кечин В.А.

Председатель
учебно-методической комиссии направления

Кечин В.А.

Декан МТФ

Елкин А.И.

Дата: 17.12.2015 г.

