

# АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ТЕОРИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ»

### 22.04.02 «Металлургия»

код направления подготовки

### Прогрессивные технологии плавки и литья специальных сплавов

наименование программы подготовки

### 2 семестр

- 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:** формирование теоретических и практических знаний в области термической обработки, научных основ выбора видов и режимов термической обработки в условиях производства для достижения требуемых свойств.
- 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП:** Учебная дисциплина «Теория и технология термической обработки» относится к вариативной части блока 1 ОПОП ВО.
- 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**
  - ОК-11 «Готовность использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности»;
  - ОПК-9 «Способность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний»;
  - ПК-1 «Способность управлять реальными процессами обогащения и переработки сырья, получения и обработки металлов».
- 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

*Раздел 1. Термическая обработка стали.*

Тема 1. Введение. Классификация видов термической обработки. Теория термической обработки.

Тема 1.1. Превращение в стали при нагреве. Образование аустенита. Механизм и кинетика превращения. Рост зерна аустенита при нагреве.

Тема 1.2. Диффузионные превращения аустенита при охлаждении стали. Диаграмма изотермического превращения аустенита.

Тема 1.3. Промежуточное превращение аустенита. Мартенситное превращение аустенита.

Тема 1.4. Превращения при отпуске закаленной стали.

Тема 2. Технология термической обработки стали.

Тема 2.1. Отжиг и нормализация стали.

Тема 2.2. Закалка стали. Обработка стали холодом.

Тема 2.3. Отпуск стали.

Тема 2.4. Способы нагрева. Охлаждающие среды. Термические напряжения. Методы предупреждения и уменьшения остаточных напряжений. Дефекты термически обработанных стальных изделий и полуфабрикатов.

Тема 3.1. Упрочнение поверхности методом пластического деформирования.

Тема 3.2. Поверхностная закалка.

Тема 3.3. Химико-термическая обработка стали: цементация, азотирование, нитроцементация, цианирование, борирование, силицирование, алитирование, хромирование. Оксидирование.

*Раздел 2. Термическая обработка цветных металлов и сплавов.*

Тема 4. Термическая обработка алюминиевых сплавов.

Тема 4.1. Взаимодействие алюминия с легирующими элементами и примесями. Классификация алюминиевых сплавов.

Тема 4.2. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Закалка. Старение. Возврат после старения.

Тема 4.3. Технология отжига листов термически не упрочняемых алюминиевых сплавов. Технология термической обработки листов термически упрочняемых алюминиевых сплавов.

Тема 4.4. Термомеханическая обработка.

Тема 4.5. Защитные атмосферы при термической обработке алюминиевых сплавов. Браки при термической обработке и методы контроля.

Тема 5. Термическая обработка меди и сплавов на её основе.

Тема 5.1. Взаимодействие меди с легирующими элементами и примесями. Влияние примесей на структуру и свойства меди. Классификация сплавов на основе меди.

Тема 5.2. Принципы выбора режимов отжига меди и ее сплавов. Принципы выбора режимов закалки и старения дисперсионно твердеющих сплавов.

Тема 5.3. Взаимодействие меди и ее сплавов с газами при термической обработке. Применение защитных атмосфер. Влияние различных факторов на эффективность защитных сред.

Тема 5.4. Виды брака при термической обработке меди и ее сплавов.

Тема 6. Термическая обработка титановых сплавов.

Тема 6.1. Взаимодействие титана с легирующими элементами и примесями. Коррозионная стойкость титана. Классификация титановых сплавов.

Тема 6.2. Фазовые превращения в титане и его сплавах. Принципы выбора режимов отжига. Принципы выбора режимов закалки и старения. Термическая обработка титановых сплавов. Дефекты термически обработанных изделий и полуфабрикатов.

Тема 7. Термическая обработка никелевых сплавов.

Тема 7.1. Взаимодействие никеля с легирующими элементами и примесями. Классификация никелевых сплавов.

Тема 7.2. Термическая обработка никелевых сплавов. Дефекты термически обработанных изделий и полуфабрикатов.

## **5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен**

## **6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3 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.

Дата: 22.04.2015 г.

Печать МТФ

