

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ СПЛАВОВ»

22.04.02 «Металлургия»

код направления подготовки

Прогрессивные технологии плавки и литья специальных сплавов

наименование программы подготовки

1 семестр

- 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:** формирование теоретических и практических знаний в области физических основ металловедения, изучение объективных закономерностей зависимости свойств металлов, применяемых в технике, от их химического состава, структуры и условий эксплуатации, а также методов упрочнения для наиболее эффективного использования.
- 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП:** Учебная дисциплина «Металловедение специальных сплавов» относится к базовой части блока 1 ОПОП ВО.
- 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**
 - ОК-11 «Готовность использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности»;
 - ПК-1 «Способность управлять реальными процессами обогащения и переработки сырья, получения и обработки металлов»;
 - ПК-4 «Способность прогнозировать работоспособность материалов в различных условиях их эксплуатации».

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Раздел 1. Введение. Физико-химические, механические и технологические свойства металлов.

Тема 1.1. Введение. Значение, цель и задачи курса. Химические элементы. Температура плавления, плотность, удельный вес, коэффициент теплопроводности, температурный коэффициент линейного расширения, удельное электрическое сопротивление, коррозионная стойкость.

Тема 1.2. Механические свойства: временное сопротивление разрушению, предел текучести, относительное удлинение, относительное сужение, твердость.

Тема 1.3. Технологические свойства. Литейные свойства. Жидкотекучесть, усадка (линейная, объемная). Обрабатываемость давлением, обрабатываемость резанием, свариваемость.

Раздел 2. Кристаллическое строение металлов.

Тема 2.1. Кристаллическое строение металлов. Определение плотности упаковки. Коэффициент компактности.

Тема 2.2. Кристаллографические индексы плоскостей и направлений.

Тема 2.3. Дефекты кристаллов и их влияние на свойства.

Раздел 3. Кристаллизация металлов и сплавов.

Тема 3.1. Законы кристаллизации металлов. Управление размером зерна.

Раздел 4. Диаграммы состояния двойных сплавов.

Тема 4.1. Виды сплавов. Правило фаз Гиббса. Применение правила фаз Гиббса для анализа равновесных диаграмм состояния.

Тема 4.2. Диаграмма состояния двойного сплава с полной нерастворимостью. Диаграммы состояния двойного сплава: с полной растворимостью, с ограниченной постоянной растворимостью и с ограниченной переменной растворимостью. Диаграммы состояния двойного сплава: с полиморфными превращениями и химического соединения. Связь между свойствами сплавов и типом диаграмм состояния.

Тема 4.3. Диаграммы состояния трехкомпонентных систем. Общие принципы построения трехкомпонентных диаграмм состояния.

Раздел 5. Сплавы на основе железа.

Тема 5.1. Железо и его сплавы. Полиморфизм железа. Диаграмма состояния железо – углерод. Углеродистые стали. Чугуны. Получение ковкого чугуна.

Тема 5.2. Фазовые превращения в сталях при нагреве и охлаждении. Виды термической обработки сталей.

Тема 5.3. Легирование стали. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали. Классификация легированных сталей. Конструкционные легированные стали общего и специального назначения. Инструментальные легированные стали и сплавы.

Тема 5.4. Стали и сплавы с особыми свойствами.

Раздел 6. Цветные сплавы.

Тема 6.1 Свойства и применение меди. Сплавы на основе меди. Медно-никелевые сплавы. Бронзы и латуни.

Тема 6.2. Свойства и применение алюминия. Сплавы на основе алюминия. Литейные и деформируемые алюминиевые сплавы. Дуралюмины и их термообработка.

Тема 6.3. Свойства и применения титана. Классификация титановых сплавов и их применение.

Тема 6.4. Свойства и применения магния. Классификация магниевых сплавов и их применение.

Тема 6.5. Свойства и применение никеля. Классификация никелевых сплавов и их применение.

Раздел 7. Научные основы выбора металлических материалов.

Тема 7.1. Общие рекомендации по выбору марки металлического сплава.

Тема 7.2. Выбор материала для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 5 зач.ед.

Составитель: доцент кафедры ТФ и КМ

Заведующий кафедрой ТФ и КМ

Председатель
учебно-методической комиссии направления

Дата: 22.04.2015 г.

Печать МТФ

Картонова Л.В.

Кечин В.А.

Кечин В.А.

