

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ И КОНСТРУКЦИОННОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

код направления подготовки

Электроснабжение

наименование профиля подготовки

3 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ: формирование знаний в области физических основ материаловедения, изучение объективных закономерностей зависимости свойств материалов, 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: Дисциплина «Электротехническое и конструкционное материаловедение» относится к базовой части блока 1 ОПОП ВО.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

- ОК-5 «Способность к коммуникации в устно и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и между культурного взаимодействия»;
- ОК-7 «Способность к самоорганизации и самообразованию»;
- ПК-5 «Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности»;
- ПК-6 «Способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности».

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Раздел 1. Введение. Кристаллическое строение и механические свойства металлов.

Тема 1.1. Значение, цель и задачи курса «Электротехническое и конструкционное материаловедение». Классификация материалов.

Тема 1.2. Механические свойства. Прочностные характеристики. Методы измерения твердости (методы Бринелля, Роквелла, Виккерса, микротвердость, Польди, Шора, Мооса). Относительное удлинение, относительное сужение. Определение ударной вязкости металлов и сплавов.

Тема 1.3. Кристаллическое строение металлов. Дефекты кристаллов и их влияние на свойства. Краевые и винтовые дислокации.

Тема 1.4. Структура. Микроструктурный анализ. Макроструктурный анализ. Рентгеноструктурное исследование металлов. Возникновение рентгеновских лучей.

Раздел 2. Пластическая деформация и рекристаллизация металлов.

Тема 2.1. Влияние наклепа на свойства металлов. Использование наклепа в машиностроении. Разрушение металла. Сверхпластичность материалов.

Тема 2.2. Рекристаллизационный отжиг. Холодная и горячая обработка металлов давлением.

Раздел 3. Кристаллизация металлов.

Тема 3.1. Законы кристаллизации металлов. Управление размером зерна.

Раздел 4. Основы теории сплавов.

Тема 4.1. Виды сплавов. Правило фаз. Построение диаграмм состояния.

Тема 4.2. Диаграммы состояния двойных сплавов.

Тема 4.3. Правило Курнакова. Связь между типом диаграммы состояния двойных сплавов и свойствами сплавов.

Раздел 5. Сплавы на основе железа.

Тема 5.1. Железо. Поллиморфизм железа. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом.

Тема 5.2. Углеродистые стали. Влияние химсостава на структуру и свойства стали. Влияние примесей на свойства сталей. Классификация и маркировка углеродистых сталей.

Тема 5.3. Чугуны. Белые, серые, высокопрочные и ковкие чугуны. Влияние примесей на свойства чугунов. Применение чугунов. Маркировка чугунов.

Тема 5.4. Фазовые превращения в сталях при нагреве и охлаждении. Аустенизация, перлитное и мартенситное превращения. Превращение при отпуске. Виды термической обработки сталей.

Тема 5.5. Химико-термическая обработка стали: основные закономерности, цементация, азотирование, цианирование, нитроцементация, силицирование, борирование. Диффузионная металлизация: хромирование и алитирование.

Тема 5.6. Основы легирования стали. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали. Классификация легированных сталей.

Раздел 6. Цветные металлы и сплавы.

Тема 6.1. Медь, ее свойства и область применения. Медно-никелевые сплавы. Бронзы. Латунни. Применение медных сплавов.

Тема 6.2. Алюминий, его свойства и область применения. Литейные и деформируемые алюминиевые сплавы. Дуралюмины и их термообработка. Применение алюминиевых сплавов.

Тема 6.3. Титан, его свойства и область применения. Классификация титановых сплавов и их применение.

Раздел 7. Неметаллические материалы. Композиционные материалы. Наноструктурные материалы.

Тема 7.1. Особенности строения и свойства полимерных материалов. Пластмассы, их особенности и области применения в качестве конструкционного материала. Наполнители пластмасс. Свойства и область применения термопластических и терморезистивных пластмасс.

Тема 7.2. Общая характеристика и классификация композиционных материалов, их строение, свойства и область применения.

Тема 7.3. Наноструктурные материалы. Общая характеристика. Свойства и применение наноматериалов.

Раздел 8. Научные основы выбора материалов.

Тема 8.1. Выбор марки стали для типовых деталей машин. Общие рекомендации по выбору марки стали.

Раздел 9. Основы обработки материалов.

Тема 9.1. Сущность обработки металлов давлением. Виды обработки металлов давлением.

Тема 9.2. Сущность литейного производства.

Тема 9.3. Свариваемость сталей. Сущность сварки. Типы сварных швов и соединений. Припой. Сущность и схема пайки.

Тема 9.4. Формообразование поверхностей деталей резанием.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачет

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3 зач.ед.

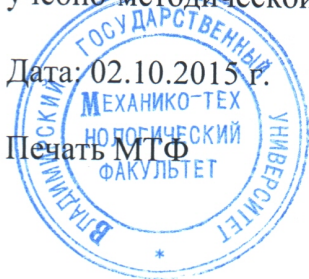
Составитель: доцент кафедры ТФ и КМ

Заведующий кафедрой ТФ и КМ

Председатель
учебно-методической комиссии направления

Дата: 02.10.2015 г.

Печать МТФ



Картонова Л.В.

Кечин В.А.

Сбитнев С.А.