

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

код и наименование специальности:
13.02.01 «Тепловые электрические станции»

Квалификация: Техник-теплотехник

Общий объем дисциплины – 90 часов

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Материаловедение» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 4.

1. Общие сведения о строении вещества. Современные достижения науки в области создания и производства конструкционных материалов и перспективы развития. Основы строения вещества, виды химической связи. Строение и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Аллотропия. Анизотропия..

2. Механические свойства материалов и основные методы их определения. Механические свойства материалов и их классификация. Испытания материалов. Диаграммы растяжения. Определение прочности и её показатели. Определение пластичности и её показатели. Твёрдость. Параметры стандартных образцов для испытания на растяжение, сжатие и ударную вязкость. Особенности их изготовления..

3. Металлические сплавы и диаграммы состояния.. Определение металлических сплавов. Многокомпонентные сплавы. Двухкомпонентные сплавы. Диаграмма состояния. Диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода. Изменение свойств сплавов в зависимости от рода диаграммы и от концентрации компонентов..

4. Железо и его сплавы.. Сплавы железа с углеродом: сталь, чугун – основные конструкционные материалы. Классификация сталей и чугунов. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит»..

5. Теория термической обработки стали.. Превращение стали при нагреве и охлаждении. Рост зерна, оценка величины зерна. Влияние перегрева на свойства. Диаграмма распада аустенита эвтектоидной стали. Продукты распада аустенита: перлит, сорбит, тростит, бейнит, мартенсит..

6. Технология термической обработки стали.. Отжиг первого и второго рода: диффузионный, рекристаллизационный, полный, неполный. Нормализация. Закалка и отпуск стали. Способы закалки: прерывистая, ступенчатая, изотермическая. Виды и назначение отпуска стали..

7. Легированные стали.. Понятия легирования сталей. Классификация и маркировка легированных сталей. Влияние на свойства стали основных легирующих компонентов. Особенности термической обработки..

8. Жаропрочные стали и сплавы.. Особенности деталей котлов, газовых турбин и реактивных двигателей. Понятие жаропрочность и жаростойкость. Стали перлитного, мартенситно-ферритного и аустенитного классов. Жаропрочные сплавы на никелевой основе..

9. Инструментальные стали и сплавы.. Инструментальные стали и сплавы и особенности их термической обработки..

10. Химико-термическая обработка сталей и сплавов. Изменение свойств поверхностей деталей методами химико-термической обработки. Цементация, азотирование, нитроцементация, борирование: назначение и технология. Комплексное насыщение..

11. Чугуны.. Основные виды и назначение чугунов. Структура, свойства белых и серых чугунов. Маркировка чугунов Диаграмма состояния железо-графит. Влияние кремния и углерода на процесс графитизации..

12. Легированные чугуны со специальными свойствами.. Хромовый, никелевый, кремнистый, марганцовый, алюминиевый и ванадиевый чугуны. Основные свойства и назначение. Особенности

структуры..

13. Цветные сплавы.. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Титан. Классификация, маркировка и применение. Структура и свойства. Особенности термической обработки..

Разработал:

доцент

кафедры МТиО

ведущий научный сотрудник

кафедры МТиО

Проверил:

Декан ФСТ

М.А. Гурьев

С.Г. Иванов

С.Л. Кустов