

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Оборудование и технология сварочного производства

Общий объем дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ОПК-1.3: Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания при решении профессиональных задач;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Материаловедение» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 5.

1. Строение металлов. Предмет материаловедения. Работы русских и зарубежных ученых в развитии науки материаловедения. Атомно-кристаллическая структура металлов. Типы кристаллических решеток. Точечные, линейные и поверхностные дефекты. Влияние дефектов кристаллического строения на свойства металлов. Кристаллизация металлов. Механизм процесса кристаллизации..

2. Металлические сплавы. Металлические сплавы и диаграммы состояния. Определение терминов: сплав, компонент, фаза. Общая характеристика строения сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси, промежуточные фазы. Правило фаз и отрезков..

3. Железоуглеродистые сплавы. Железоуглеродистые сплавы. Основные характеристики железа и углерода. Компоненты и фазы в системе железо-углерод. Свойства фаз. Диаграмма состояния железо-цементит..

4. Углеродистые стали. Углеродистые стали. Влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства стали. Классификация сталей. Углеродистые конструкционные и инструментальные стали. Состав, структура, маркировка, область применения..

5. Чугуны. Структура, свойства и назначение белого и отбеленного чугуна. Серый чугун. Диаграмма состояния железо - графит. Структурная диаграмма влияния кремния и углерода на процесс графитизации. Структура серого чугуна. Маркировка. Ковкий и высокопрочный чугуны: состав, структура, свойства, назначение, способы получения, маркировка..

6. Распад аустенита при охлаждении. Распад аустенита при охлаждении. Диаграммы изотермического и термокинетического превращений аустенита. Перлитное, мартенситное и промежуточное превращения в сталях. Продукты превращений..

7. Термическая обработка. Превращение аустенита при непрерывном охлаждении. Критическая скорость закалки и факторы, влияющие на нее. Превращение закаленной стали при отпуске..

8. Термическая обработка. Технология термической обработки стали. Отжиг первого и второго рода: диффузионный, рекристаллизационный, полный, неполный. Нормализация..

9. Термическая обработка. Выбор температуры закалки, времени нагрева и выдержки. Охлаждающие среды. Способы закалки: прерывистая, ступенчатая, изотермическая. Отпуск стали. Виды и назначение отпуска. Особенности термической обработки инструментальных сталей..

10. Легированные стали. Понятие легирования сталей. Классификация и маркировка легированных сталей. Особенности термической обработки..

11. Химико-термическая обработка. Изменение свойств поверхности деталей методами химико-термической обработки. Цементация, азотирование и нитроцементация: назначение и технология.

12. Сплавы цветных металлов. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Классификация, маркировка и применяемость. Структура и свойства. Методы термической обработки..

13. Порошковые материалы. Материалы, получаемые методами порошковой металлургии: стали, цветные сплавы, твердые сплавы, минералокерамика..

14. Порошковые материалы. Классификация, технология получения, структура, свойства,

термическая обработка, области применения порошковых материалов..

15. Пластмассы. Полимеры и материалы на их основе..

16. Композиционные материалы. Композиционные материалы на металлической и полимерной матрице, ситаллы, керамические материалы, стекла: получение, структура и свойства..

Разработал:
директор
кафедры МБСП

М.Н. Сейдуров

Проверил:
Декан ФСТ

С.В. Ананьин