

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Современные материалы и технологии»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
27.03.05 «Инноватика» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Управление инновационными проектами

Общий объем дисциплины – 6 з.е. (216 часов)

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

- ПК-2.3: Способен предлагать конструкторские и технологические решения, проводить эксперименты при разработке инновационных проектов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Современные материалы и технологии» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 5.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Атомно-кристаллическая структура металлов. Предмет и задачи курса. Атомно-кристаллическая структура металлов. Типы кристаллических решеток. Природа межатомных связей в металлах и сплавах.

2. Кристаллизация металлов и сплавов. Кристаллизация металлов и сплавов. Механизм процесса кристаллизации. Точечные, линейные и поверхностные дефекты кристаллического строения. Влияние дефектов кристаллического строения на свойства металлов.

3. Металлические сплавы. Общая характеристика строения сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси, промежуточные фазы. Металлические сплавы и диаграммы состояния. Правило фаз.

4. Диаграммы состояния двойных сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов. Правило отрезков.

5. Кристаллизация сплавов в неравновесных условиях. Кристаллизация сплавов в неравновесных условиях. Дендритная ликвация в сплавах.

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

7. Углеродистые стали. Углеродистые стали. Влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства стали. Состав, структура, маркировка, область применения Углеродистых сталей общего назначения.

8. Чугуны. Чугуны. Диаграмма состояния железо-графит. Серый чугун. Процесс графитизации. Структура серого чугуна. Маркировка. Ковкий и высокопрочный чугуны: состав, структура, свойства, назначение, способы получения и маркировка.

Форма обучения очная. Семестр 6.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Теоретические основы термической обработки сплавов. Распад аустенита при охлаждении. Диаграммы изотермического превращения аустенита. Перлитное, мартенситное и промежуточное превращение в сталях. Продукты превращений и их свойства. Превращение в закаленной стали при отпуске. Технология термической обработки стали.

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

3. Конструкционные стали. Цементуемые стали. Улучшаемые стали.

4. Конструкционные стали. Шарикоподшипниковые стали. Высокопрочные стали. Пружинные стали.

5. Инструментальные стали. Инструментальные стали. Быстрорежущие стали.

6. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами. Жаростойкие, жаропрочные и коррозионностойкие стали и сплавы.

7. Сплавы цветных металлов. Алюминиевые сплавы. Медные сплавы. Титановые сплавы.

8. Порошковые и композиционные материалы. Порошковые и композиционные материалы.
Классификация, технологии получения и обработки.

Разработал:
доцент
кафедры МИИ

В.В. Черканов

Проверил:
Декан ФСТ

С.Л. Кустов