

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 обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-4: способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;
- ПК-7: способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов;

Содержание дисциплины:

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

Форма обучения очная. Семестр 5.

Объем дисциплины в семестре – 2.75 з.е. (99 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 – 3.25 з.е. (117 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
Проверил:
Декан ФСТ

В.В. Черканов

С.В. Ананьин