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:
И.о. декана ФСТ С.Л. Кустов