

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Технология материалов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Материаловедение и технологии композиционных материалов

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

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

- ОПК-6.1: Выбирает технические средства и технологии с учетом их эффективности и безопасности;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Технология материалов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 6.

1. Измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности. Свойства материалов.

Предмет материаловедения и ТКМ. Современные информационные технологии, используемые при экспериментальных исследованиях в материаловедении. Механические, технологические и эксплуатационные свойства. Деформация и её виды. Разрушение и его процесс. Классификация (виды) разрушений, их характерные особенности. Испытания статические, динамические, циклические..

2. Общетеоретические и естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности. Металлический тип связи. Кристаллическое строение, кристаллическая решётка, элементарная кристаллическая ячейка, её типы и параметры. Анизотропия и изотропия. Полиморфизм (аллотропия). Превращение фазовое, не фазовое; диффузионное, бездиффузионное. Кристаллизация и зерно. Перекристаллизация. Кинетика превращения, его основные параметры..

3. Стали, чугуны. Стали, их классификация, маркировка и применяемость. Чугуны: серый, ковкий, высокопрочный, их структура, свойства и маркировка. Легированные чугуны, их свойства и маркировка. Технологические параметры ТЧ. Виды отжига, их назначение и режимы. Закалка полная и неполная. Выбор температуры и времени выдержки при закалке. Охлаждающие среды. Внутренние напряжения. Способы закалки: непрерывная, прерывистая, ступенчатая, изотермическая. Виды и назначение отпуска. Структуры, образующиеся при отпуске мартенсита: тростит отпуска, сорбит отпуска, перлит отпуска. Улучшение. Назначение и режимы нормализации. Классификация и маркировка сталей применяемых в автомобилестроении. Закалка ТВЧ (индукционная). Химико-термическая обработка и её основные виды..

4. Цветные металлы и сплавы. Основные цветные металлы и сплавы, их состав маркировка и свойства, области применения..

5. Неметаллические материалы. Неметаллические материалы: керамические материалы, пластические массы, эластомеры, композиционные материалы. Маркировка и области применения..

6. Металлургическое производство. Структура металлургического производства. Производство чугуна. Производство стали. Основные этапы процесса выплавки стали. Особенности мартеновского, кислородно-конверторного и электродугового процесса выплавки стали. Прямое восстановление железа. Металлургия цветных сплавов..

7. Разливка стали. Прокатное производство. Оборудование для разливки стали. Способы разливки стали: сверху, сифоном, непрерывная разливка. Строение слитков разных способов разливки. Обработка металлов давлением, классификация и основные методы. Влияние ОМД на структуру и свойства металла. Прокатка. Оборудование для прокатки. Продукция прокатного производства..

8. Сварочное производство. Сущность сварки. Классификация способов сварки. Электрическая дуга. Ручная, полуавтоматическая и автоматическая дуговая сварка. Виды сварных швов. Строение сварного шва. Свариваемость стали. Сварочные материалы и оборудование. Термомеханические виды сварки: стыковая сварка, точечная сварка..

9. Обработка резанием. Сущность метода обработки резанием, его место в технологическом процессе производства изделия. Основные характеристики процесса резания. Устройство и назначение токарного станка, основные операции, инструмент и приспособления. Геометрия токарного резца, основные типы токарных резцов. Устройство и назначение фрезерного, сверлильного, шлифовального станков, основные операции, инструмент и приспособления..

10. Обработка давлением. Ковка и штамповка - отличия и сходство. Оборудование дляковки. Оборудование для штамповки. Штамповый инструмент. Холодная и горячая штамповка. Требования к свойствам штампового инструмента и обрабатываемых штамповкой материалов..

11. Новые металлические материалы.. Композиционные материалы с металлической матрицей. Металлические стекла и методы их получения. Суперсплавы. Мартенситостареющие стали. Сверхэнтропийные сплавы. Керамометаллы (керметы)..

12. Современные методы исследования материалов.. Эмиссионный анализ: его сущность и виды. Рентгеновская спектроскопия. Рентгенофлуоресцентная спектрометрия (XRF, РФА, РФСА). Лазерная спектроскопия. Микроскопия..

Разработал:
ведущий научный сотрудник
кафедры ССМ

С.Г. Иванов

Проверил:
Декан ФСТ

С.Л. Кустов