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. Общеинженерные 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 ТО. 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 для ковки. 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:
И.о. декана ФСТ С.Л. Кустов