

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение. Технология конструкционных материалов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень  
прикладного бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Автомобили и автомобильное хозяйство

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

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ОПК-3: готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- ПК-10: способностью выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 2.**

**1. Виды разрушения.** Основные свойства конструкционных материалов. Нагрузки статические, динамические, циклические. Деформация. Разрушение и его процесс. Классификация (виды) разрушений, их характерные особенности. Фрактография..

**2. Определение основных механических свойств.** Твёрдость и методы её определения. Метод: Бринелля, Роквелла. Виккерса. Склерометрия. Прочность и пластичность. Показатели прочности и пластичности определяемые при растяжении. Ударная вязкость, хладноломкость, выносливость, вязкость разрушения и методы их определения..

**3. Основные понятия из теории металловедения.** Металл. Металлический тип связи. Кристаллическое строение. Кристаллическая решётка, элементарная кристаллическая ячейка, её типы и параметры. Дефекты кристаллического строения. Анизотропия и изотропия. Полиморфизм (аллотропия). Диффузия..

**4. Превращения в металлах..** Превращение фазовое, не фазовое; диффузионное, бездиффузионное. Кристаллизация и зерно. Перекристаллизация Термодинамический стимул превращения. Критическая точка. Свободная энергия. Кинетика превращения, его основные параметры..

**5. Различия в строение чистых металлов и сплавов..** Строение и структура. Макроструктура, микроструктура, субструктура. Фаза. Простые и сложные структурные составляющие. Металлографическое исследование. Шлиф. Металлографический микроскоп. Строение чистых металлов (железа). Сплав. Типы кристаллов в сплаве..

**6. Диаграмма состояния железо - углерод..** Сталь. Диаграмма состояния. Основные линии, области критические и концентрационные точки диаграммы состояния железо - углерод. Аустенит, феррит, цементит. перлит, ледебурит. Влияние углерода на микроструктуру и свойства железоуглеродистых сталей. Правило фаз и отрезков..

**7. Основные превращения в стали при нагреве и охлаждении..** Образование аустенита при нагреве. Рост зерна, оценка величины зерна. Окалина и обезуглероживание, борьба с ними. Влияние перегрева на свойства. Диаграмма распада аустенита стали У8. Продукты распада аустенита: перлит, сорбит, тростит, бейнит, мартенсит. Критическая скорость закалки..

**8. Отжиг и закалка..** Технологические параметры ТО. Виды отжига и их назначение. Закалка полная и не полная, их назначение. Выбор температуры и времени выдержки при закалке. Охлаждающие среды. Внутренние напряжения. Способы закалки: непрерывная, прерывистая,

ступенчатая, изотермическая..

**9. Отпуск. Нормализация. Основные марки сталей. Поверхностное упрочнение..** Виды и назначение отпуска. Структуры образующиеся при отпуске мартенсита: тростит отпуска, сорбит отпуска, перлит отпуска. Улучшение. Назначение и режимы нормализации. Классификация и маркировка сталей. Закалка ТВЧ (индукционная). Химико-термическая обработка и её основные виды..

**10. Чугуны, цветные металлы и сплавы, не металлические материалы..** Чугуны применяемые в автомобилестроении: серый, ковкий, высокопрочный, их структура, свойства и маркировка. Основные цветные металлы и сплавы, их состав маркировка и свойства. Неметаллические материалы: пластические массы, эластомеры, композиционные материалы..

**11. Металлургическое производство..** Структура металлургического производства. Производство чугуна. Производство стали. Основные этапы процесса выплавки стали. Особенности мартеновского, кислородно-конверторного и электродугового процесса выплавки стали..

**12. Разливка стали. Прокатное производство..** Оборудование для разливки стали. Способы разливки стали: сверху, сифоном, непрерывная. 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..

**13. Получение заготовок ОМД..** Схема производственного цикла изготовления деталей машин. Заготовительные методы ОМД: прессование волочение, ковка, Объёмная штамповка, листовая штамповка, их операционные схемы, оборудование и инструмент..

**14. Литейное производство..** Сущность получения заготовок литьём. Литьё в песчаные формы, схема технологического процесса, оборудование, приспособления, материалы. Специальные виды литья: литьё в кокиль, литьё в оболочковые формы, литьё по выплавляемым моделям, центробежное литьё, литьё под давлением..

**15. 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..

**16. Обработка металлов резанием..** Сущность метода обработки металлов резанием, её место в технологическом процессе. Виды движения при резании, основные характеристики процесса резания. Скорость резания и подачи. Схемы основных методов ОМР: схема точения, схема фрезерования, схема сверления, схема протягивания и долбления, схемы плоского и круглого шлифования. 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..

Разработал:

доцент  
кафедры МТиО

В.В. Свищенко

Проверил:

Декан ФСТ

С.В. Ананьин