

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

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
13.03.03 «Энергетическое машиностроение» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС

**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-5.1: Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов;

**Содержание дисциплины:**

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

**Форма обучения очная. Семестр 3.**

**1. Введение. Основные понятия и значение наземно-технологических средств в народном хозяйстве. Характеристика основных конструкционных материалов..** Курс «Технология конструкционных материалов», его составные части. Краткая характеристика, значение в технологической подготовке инженеров. Роль отечественных ученых в развитии науки о методах получения заготовок и их обработки. Основные конструкционные материалы и требования, предъявляемые к ним. Физические, механические, эксплуатационные и технологические свойства металлов, их зависимость от строения металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов и ее практическое применение. Понятие о легированных сталях. Виды термической обработки. Классификация сталей по назначению, химическому составу и качеству. Маркировка сталей. Классификация и маркировка сплавов цветных и тугоплавких металлов..

**2. Физико-химические основы металлургического производства..** Понятие о рудах различных металлов. Получение металлов из руд восстановлением, электролизом и металлотермией. Производство чугуна: исходные материалы и подготовка руд к доменной плавке. Продукция доменного производства. Производство стали. Исходные материалы для плавки стали. Основные физико-химические процессы получения стали в основных мартеновских печах, кислородных конвертерах и электродуговых печах. Производство цветных металлов: меди, алюминия, магния, титана и их сплавов. Физико-химические процессы получения металлов..

**3. Порошковая металлургия. Обработка металлов давлением..** Виды и свойства металлических и металлокерамических порошковых материалов. Методы получения порошков и изготовление из них полуфабрикатов и изделий. Продукция и технико-экономические характеристики порошковой металлургии. Понятие о машиностроительных заготовках и их качестве. Основные физические, механические и химические процессы и свойства материалов, используемые при формообразовании. Структура и свойства заготовок. Основные понятия и характеристики способов обработки давлением. Классификация видов обработки металлов давлением, области и объемов их применения. Степень пластической деформации и сопротивление деформированию. Ковкость и штампуемость. Влияние химического состава, температуры, скорости деформирования и схемы напряженного состояния на пластичность металла и его сопротивлению деформированию. Прокатка: сущность процесса, схема деформирования металла, силы, действующие на металл; условия осуществления процесса. Прессование: сущность процесса; схемы прессования и полых профилей; напряженное состояние; особенности течения металла. Волочение: сущность процесса; схемы волочения сплошных и полых профилей. Производство гнутых профилей. Схемы деформирования и характеристики гнутых профилей..

**4. Сущность литейного производства и классификация видов литья заготовок. Литье в песчано-глинистые формы..** Классификация способов изготовления отливок, объем их применения и степень полезного использования металла. Способы изготовления отливок. Литейная форма, ее элементы и назначение. Требования, предъявляемые к литейным формам. Классификация литейных форм. Изготовление отливок в песчаных формах: сущность способа,

литейная оснастка, формовочные и стержневые смеси. Влияние состава формовочных смесей на качество отливок. Изготовление песчаных литейных форм вручную. Механизация и автоматизация изготовления литейных форм. Влияние способов уплотнения литейных форм на качество отливок..

**5. Технология литейного производства. Специальные способы литья..** Изготовление отливок литьем в оболочковые формы. Изготовление отливок литьем по выплавляемым моделям. Изготовление отливок в кокиль. Изготовление отливок литьем под давлением. Изготовление отливок центробежным литьем. Изготовление отливок из различных сплавов: чугунных, стальных, медных, алюминиевых, магниевых и тугоплавких..

**6. Общая характеристика и физические основы сварочного производства. Классификация способов получения сварных соединений..** Современное состояние сварочного производства, его место в промышленности. Условия образования межатомных и межмолекулярных связей при образовании сварного соединения. Классификация способов сварки. Свариваемость и ее оценка по степени соответствия свойств сварного соединения и основного металла. Термический класс сварки. Сущность процесса дуговой сварки. Ручная дуговая сварка покрытым электродом. Автоматическая сварка под флюсом. Сварка в атмосфере защитных газов. Ручная, полуавтоматическая и автоматическая сварка. Сварочные материалы. Особенности сварки в углекислом газе. Сварка и обработка материалов плазменной струей. Сварка электронным лучом. Сварка лазером. Диффузионная сварка в вакуум. Технологичность сварных узлов. Способы снижения сварочных деформаций и напряжений..

**7. Обработка заготовок точением, фрезерованием. Сверление и нарезание резьбы в заготовках..** Точение: технологические возможности метода, принципы формообразования поверхностей деталей машин, схема обработки, применяемый режущий инструмент и оборудование. Обработка наружных цилиндрических поверхностей и горцев. Обработка цилиндрических отверстий. Обработка конических поверхностей. Нарезание треугольной резьбы на наружных и внутренних поверхностях. Контроль резьбы. Технологические возможности метода обработки заготовок фрезерованием. Принцип формообразования поверхностей деталей машин на станках фрезерной группы. Фрезерование плоских поверхностей. Фрезерование пазов и канавок. Фрезерование фасонных и криволинейных поверхностей. Фрезерование с помощью делительной головки. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий: сущность методов, инструмент и приспособления, охлаждение и смазка. Сверлильный станок: основные части, механизмы, их назначение, органы управления, кинематическая схема, настройка на различные режимы. Нарезание резьбы: назначение и элементы резьбы, профили резьб, инструмент для нарезания резьб. Сборка резьбовых соединений. Сборка шпоночных соединений. Сборка клиповых соединений. Запрессовка и выпрессовка..

**8. Сборка и соединения и сборки деталей и механизмов..** Соединение деталей при помощи пайки, типы припоев, область применения паяния, инструмент, приспособления и оборудование для пайки. Соединение деталей при помощи склеивания. Соединение деталей электроприхваткой. Сборка механизмов вращательного движения, сборка подшипников скольжения и качения. Сборка механизмов передач движения, сборка ременной передачи. Сборка механизмов преобразования движения. Общая сборка, регулировка и испытание механизмов и машин. Общее понятие о сборке машин..

Разработал:  
доцент  
кафедры МТиО

А.С. Григор

Проверил:  
И.о. декана ФСТ

С.Л. Кустов