

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Цифровые технологии в формообразовании изделий

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

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

- ОПК-12.1: Демонстрирует знание способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;
- ОПК-12.2: Предлагает способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;

**Содержание дисциплины:**

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

**Форма обучения очная. Семестр 2.**

**Объем дисциплины в семестре** – 2 з.е. (72 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет

**1. Введение. Основные понятия и значение машиностроения в народном хозяйстве.** Курс «Технологические процессы в машиностроении», его составные части. Краткая характеристика, значение в технологической подготовке инженеров. Роль отечественных ученых в развитии науки о методах получения заготовок и их обработки. Решение профессиональных задач по выбору способов изготовления заготовок и их обработки..

**2. Характеристика основных конструкционных материалов..** 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..

**3. 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 конверторах и электродуговых печах. Производство цветных металлов: меди, алюминия, магния, титана и их сплавов. Физико-химические процессы получения металлов..

**4. Порошковая металлургия..** 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..

**5. Общая характеристика процесса обработки металлов давлением..** 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..

**6. 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 отливков. 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..

**Форма обучения очная. Семестр 3.**

**Объем дисциплины в семестре – 2 з.е. (72 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет**

**1. 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..

**2. Общая характеристика и физические основы сварочного производства..** Современное состояние сварочного производства, его место в про-мышленности. 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..

**3. Классификация способов получения сварных соединений..** 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...

**4. Обработка заготовок точением, фрезерованием..** 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..

**5. Сверление и нарезание резьбы в заготовках..** 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..

**6. 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:  
Декан ФСТ

С.В. Ананьин