

Аннотация дисциплины Б.1.Б.17. Материаловедение и технология конструкционных материалов

1. **Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕТ (216 час.)**

2. **Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины - формирование совокупности знаний о строении, свойствах материалов и способах их изменения, способах получения материалов, технологических методах получения, обработки заготовок и упрочнения, закономерностях процессов резания, элементах режима резания конструкционных материалов, станках и инструментах; изучение методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества; овладение методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов.

Задачами дисциплины являются изучение: особенностей процессов получения различных материалов; свойств и строения металлов и сплавов; общепринятых современных классификаций материалов; технологий производства конкретных видов материалов и технических требований к ним, обеспечения их свойств и технического применения; физической сущности явлений в электротехнических материалах при их взаимодействии с электромагнитным полем; способов обеспечения свойств материалов различными методами; методов получения заготовок с заранее заданными свойствами; основных марок металлических и неметаллических материалов; физических основ процессов резания при механической обработке заготовок; элементов режима резания при различных методах обработки; технико-экономических и экологических характеристик технологических процессов, инструментов и оборудования; влияния производственных и эксплуатационных факторов на свойства материалов.

3. Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)», Б.1.Б.17. Осваивается на 3 курсе. Она тесно связана с дисциплинами: физика, химия, сопротивление материалов, математика, начертательная геометрия и инженерная графика, информатика.

4. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способности к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способности разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способности обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);
- способности проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- готовности к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);
- способности осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);
- готовности к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; строение и свойства материалов; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов; закономерности резания конструкционных материалов, способы и режимы обработки, металлорежущие станки и инструменты; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;

уметь: оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов; обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок; назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий, исходя из заданных эксплуатационных свойств; выбирать рациональный способ и режимы обработки деталей, оборудование, инструменты; применять средства контроля технологических процессов;

владеть: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию; методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий; средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

Модуль 1. Материаловедение

Тема 1.1. Строение металлов и сплавов. Диаграммы состояния сплавов

Тема 1.2. Термическая и химико-термическая обработка стали

Тема 1.3. Конструкционные и инструментальные стали и сплавы

Тема 1.4. Материалы с особыми физическими свойствами

Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы

Тема 1.6. Неметаллические материалы

Тема 1.7. Порошковые и композиционные материалы

Модуль 2. Технология конструкционных материалов (горячая обработка металлов)

Тема 2.1. Способы получения сплавов и чистых металлов

Тема 2.2. Литейное производство

Тема 2.3. Обработка металлов давлением

Тема 2.4. Сварка и пайка металлов

Модуль 3. Технология конструкционных материалов (обработка конструкционных материалов резанием. Специальные методы обработки)

Тема 3.1. Основы слесарной обработки

Тема 3.2. Физические основы резания металлов

Тема 3.3. Силы и скорость резания при точении. Назначение режимов резания

Тема 3.4. Основные механизмы и эксплуатация металлорежущих станков

Тема 3.5. Обработка конструкционных материалов на металлорежущих станках

Тема 3.6. Специальные методы обработки

6. Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контрольная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.