

## Аннотация дисциплины Б2.Б.17

### «Материаловедение»

**Общая трудоемкость дисциплины: 10 ЗЕТ (360 часов)**

**Цели и задачи изучения дисциплины:**

**Цели:**

- изучить основные группы и классы материалов, их свойства и области применения;
- сформировать понимание физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов;
- дать принципы прогнозирования и регулирования структуры с целью достижения основных эксплуатационных свойств материалов;

**- Задачи:**

- научить анализировать фазовые диаграммы различных систем и на их основе понимать структуры сплавов;
- научить устанавливать связь между механическими, физическими, эксплуатационными свойствами материалов и их структурой, составом и способом термической обработки;
- обучить практике выявления и анализа структур.

#### **Основные дидактические единицы**

Строение металлов. Теория сплавов. Диаграмма состояния. Связь между диаграммой состояния и, строением и свойствами сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Термообработка сталей. Теория термической обработки. Пластическая деформация и рекристаллизация. Явление наклепа и образование текстур. Рекристаллизация. Понятие горячей и холодной пластической деформации. Конструкционные стали и сплавы. Улучшаемые стали. Низколегированные стали. Особенности поведения сплавов при низких и повышенных температурах. Явление усталости и ползучести. Пути повышения жаропрочности и жаростойкости. Стали и сплавы с особыми свойствами. Автоматные и литейные стали. Инструментальные стали и сплавы, их классификация. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы, их классификация, строение, свойства, маркировка и способы получения. Стали для мерительного инструмента. Коррозионностойкие стали. Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы. Цветные металлы и сплавы. Основы теории термической обработки легких сплавов. Антифрикционные сплавы. Конструкционные сплавы на основе титана.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**знать:** основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора (ПВК-4);

**уметь:** анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов; проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов (ПВК-2).

**владеть:** навыками определения основных механических свойств материалов и анализа надежности и долговечности материала в изделии по данным его структуры и свойств (ПВК-2).

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы, практические занятия.

**Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины:**

ПК-2- Способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы

ПВК-4 - Способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды

**Изучение дисциплины** заканчивается курсовой работой и экзаменом в 5 семестре