Б1.В.ДВ.6.1 «Новые конструкционные материалы»

1.1.Цель изучения дисциплины

Цель - изучение зависимости свойств материалов от их строения при воздействии разных факторов для правильного выбора материала конкретного изделия.

1.2.Место дисциплины в структуре образовательной программы, в модульной структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

1.3.Содержание дисциплины (модуля)

Модуль 1. Строение и основные свойства металлов и сплавов

Модуль 2. Железо и сплавы

Модуль 3. Цветные металлы и сплавы

Модуль 4. Неметаллические материалы

1.4.Основные образовательные технологии

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии:

– проблемное обучение – нацеленное на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности обучающихся, предполагающее последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися познавательных задач, при разрешении которых активно усваиваются знания;

– дифференциальное обучение – нацеленное на создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей и предполагающее усвоение программного материала на различных планируемых уровнях, но не ниже обязательного уровня, определенного ФГОС;

– активное (контекстное) обучение – нацеленное на организацию активной учебной деятельности обучающихся и предполагающее моделирование содержания предмета в виде ролевых игр, создания конкретных ситуаций, решения «узких» мест предприятия при прохождении практики.

– интерактивные образовательные технологии – презентации лекционного материала с использованием программы PowerPoint, использование ролевых игр, ситуационный анализ, мастер-классы, мозговой штурм, круглый стол

1.5.Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– суть понятий: компонент, фаза, структура, система; кристаллическая решетка, дефект, свойство; степень свободы; напряженное состояние, деформация, разрушение, упрочнение; диаграмма состояния, полиморфное превращение, легирование, прокаливаемость, конструкционная прочность;

– основные величины, характеризующие атомно-кристаллические и молекулярные свойства твердых тел; основные данные по химическому составу

материалов и его связь с маркировкой; физико-механические свойства материалов в стандартных условиях и при комплексном механическом, термическом, химическом и других типах воздействий;

– основные положения: энергетической стабильности, строения и свойств коденсированных веществ в стандартных условиях; механизмы деформации и разрушения; структурообразование при кристаллизации; теории термической и химико-термической обработки; теории легирования; теорию и практику формирования структуры и свойств неметаллических, порошковых и композиционных материалов

Уметь:

– сформулировать комплекс требований к материалу детали в зависимости от ее функционального назначения;

– назначить технологию получения необходимой структуры и свойств методами механической, термической, химико-термической или физической обработки;

– использовать инструментарий и методы контроля структуры и свойств материалов

Владеть:

Методиками:

– макро и микроструктурного анализа;

– определения твердости материалов;

– измерения механических свойств при статическом и динамическом нагружениях;

– термической и химико-термической обработки материалов.

Приобрести опыт деятельности

– в качестве инженера-эксплуатационника способного решать производственные задачи выбора материалов деталей при монтаже, эксплуатации и ремонте и придания им необходимых свойств методами пластической деформации, термической и химико-термической обработки;

– в качестве инженера проектной или научно-исследовательской организации способного анализировать, предлагать и разрабатывать новые конструктивные решения оборудования с использованием материалов оптимального уровня свойств и минимальной стоимостью