

Аннотация дисциплины Б.1.2.15 Дисциплина. Химия металлических и неметаллических материалов

Дисциплина "Химия металлических и неметаллических материалов" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Материаловедение и технология материалов в атомной энергетике" направления подготовки "22.03.01 Материаловедение и технологии материалов".

Дисциплина изучается в 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108/3 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме зачет.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ПК-1 Способен использовать знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации
2. ПК-2 Способен применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Электронная структура металлов. Физические и химические свойства металлов. Взаимодействие металлов. Сплавы. Интерметаллические соединения и твердые растворы металлов.
2. Нахождение металлов в природе. Минералы и руды. Промышленные способы получения металлов: пирометаллургический, гидрометаллургический, электрометаллургический. Методы получения металлов высокой чистоты.
3. Легкие конструкционные металлы. Бериллий. Магний. Алюминий. Титан. Строение атома. Физические и химические свойства. Применение легких металлов и сплавов на их основе в машиностроении.
4. Тяжелые конструкционные металлы. Элементы семейства железа. Электронная структура. Физические и химические свойства. Конструкционные стали и их применение в машиностроении.
5. Тяжелые конструкционные металлы. Медь. Строение атома. Физические и химические свойства. Сплавы на основе меди. Латунь. Бронзы.
6. Тугоплавкие металлы. Легкоплавкие металлы. Электронная структура. Физические и химические свойства. Применение в машиностроении.
7. Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии
8. Электронная структура и свойства неметаллов. Бор и углерод. Бориды и карбиды. Инструментальные и абразивные материалы.
9. Кремний, германий и сурьма как полупроводниковые материалы. Кремний. Физические и химические свойства. Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные продукты технического назначения: стекло, керамика, вяжущие вещества.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: дискуссионные, лекционные занятия, процедуры самообучения, практические занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма.