

Аннотация дисциплины Б.1.2.15 Дисциплина. Химия металлов

Дисциплина "Химия металлов" 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. Зависимость свойств металлов от их положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Физические и химические свойства металлов, их отношение к неметаллам, воде, кислотам, щелочам.
2. Нахождение металлов в природе. Минералы и руды. Промышленные способы получения металлов: пирометаллургический, гидрометаллургический, электрометаллургический. Методы получения металлов высокой чистоты.
3. Гальванический элемент. Окислительно-восстановительные процессы при работе гальванического элемента. Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии.
4. s-Металлы. Общая характеристика щелочных и щелочноземельных металлов. Способы получения. Химические свойства. Важнейшие соединения. Применение щелочных и щелочноземельных металлов. Бериллий, магний – легкие конструкционные металлы.
5. p-Металлы. Элементы подгрупп IIIA – VA. Электронная структура и степени окисления. Нахождение в природе и способы получения. Физические и химические свойства. Основные соединения. Применение металлов и их соединений.
6. Элементы подгрупп IB – IIIB. Электронная структура и степени окисления. Нахождение в природе и способы получения. Физические и химические свойства. Основные соединения. Применение металлов и их соединений.
7. Элементы подгрупп IVB – VIB. Электронная структура и степени окисления. Нахождение в природе и способы получения. Физические и химические свойства. Основные соединения. Применение металлов и их соединений.
8. Элементы подгруппы VIIB. Электронная структура и степени окисления. Нахождение в природе и способы получения. Физические и химические свойства. Основные соединения. Применение металлов и их соединений.
9. Элементы подгруппы VIIIB. Электронная структура и степени окисления. Нахождение в природе и способы получения. Физические и химические свойства. Основные соединения. Применение металлов и их соединений.

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

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: классическая лекция, проблемная лекция.