

АННОТАЦИЯ
программы учебной дисциплины
«Теория фазовых и структурных превращений»
изучаемой в рамках ОПОП 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов
(профиль - Материаловедение и технологии новых материалов)

Учебная дисциплина «Теория фазовых и структурных превращений» относится к вариативной части - дисциплины по выбору студента и имеет индекс Б.1.2.17.2.

Целями освоения учебной дисциплины «Теория фазовых и структурных превращений» являются обеспечение теоретической и практической подготовки бакалавра в области исследования диффузионных процессов в металлах и сплавах; развитие творческого мышления; приобретение знаний для изучения влияния диффузионных процессов на структуру и свойства металлов и сплавов; изучение взаимосвязи дефектов структуры с диффузионными процессами; ознакомление с экспериментальными закономерностями и методами исследования процессов диффузии; изучение теории случайных блужданий и эффектов корреляции; изучение процессов диффузии в интерметаллидах, полупроводниках, ионных кристаллах, аморфных материалах; практическое применение диффузионных процессов в современных технологиях; усвоение студентами знаний в области теории фазовых превращений в металлах и сплавах в твердом состоянии, также процессов, протекающих на поверхности раздела фаз.

Задачи дисциплины:

образовательная – освоение теоретических основ и получение практических навыков при исследовании диффузионных процессов в металлах и сплавах; иметь представление о научном и практическом значении изучения фазовых и структурных превращений в металлах и сплавах в твердом состоянии:

- о современном состоянии теории и практики описания диффузионных процессов в металлах и сплавах;
- о роли процессов, протекающих на поверхности раздела фаз и зерен, в формировании структуры и свойств в металлах и сплавах;

развивающая – научить студентов использовать полученные знания для решения задач будущей специальности;

воспитательная – формировать на основе этих знаний естественно-научное мировоззрение, развивать способность к познанию и культуру мышления.

Дисциплина направлена на расширение следующих компетенций:

1. ОПК-4 «Способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач».
2. ПК-5 «Готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертифицированные процессы их производства, обработки и модификации».
3. ПК-9 «Готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами».
4. ПК-16 «Способность использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах, операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа».
5. СК-4 «Способность анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов».

Изучению данной дисциплины предшествует изучение таких дисциплин, как Б.1.1.16 «Физическая химия», Б.1.1.15 «Общее материаловедение и технологии материалов».

Содержание дисциплины:

- 1 Введение.
- 2 Закономерности и модели процесса зернограничной диффузии.
- 3 Термодинамические аспекты поверхности.
- 4 Границы зерен.
- 5 Диффузия в твердых телах.
- 6 Процессы зарождения и роста фаз.
- 7 Бездиффузионные превращения в твердых телах.
- 8 Экспериментальные методы исследования превращений в металлах и сплавах.

Результаты освоения этой дисциплины достигаются за счет:

- чтения лекции с применением технических средств обучения;
- проведения лабораторных работ с решением реальных задач в области материаловедения;
- опроса (письменного/устного) по тематике самостоятельной подготовки студентов.

В ходе изучения дисциплины «Теория фазовых и структурных превращений» бакалавр расширяет знания в области профессиональных компетенций: ОПК-4, ПК-5, ПК-9, ПК-16, СК-4. Определение уровня расширения компетенций, осуществляется с помощью выполнения контрольных работ, отчета по лабораторным работам, письменных или устных опросов по тематике самостоятельной подготовки и экзамена.

Общая трудоемкость раздела учебной дисциплины составляет: всего часов / зачетных единиц – 144/4, в том числе: лекции – 18 часов, лабораторные работы – 36 часов, самостоятельная работа – 90 часа. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Продолжительность изучения раздела дисциплины – 1 семестр, дисциплина изучается в 4 семестре.