

Аннотация рабочей программы дисциплины

Введение в физическое материаловедение

(наименование дисциплины (модуля))

Квалификация выпускника: бакалавр

Направление подготовки: 03.03.02 Физика

Профиль: «Кристаллофизика»

Форма обучения: очная

Год набора: 2017

Цели освоения дисциплины.

- познакомить студентов с основными понятиями и методами физического материаловедения и химии твердого тела, научить использовать эти знания для решения задач, возникающих перед специалистами-материаловедами;
- познакомить студентов с особенностями электронного строения и химических связей в наиболее широко распространенных конструкционных материалах, а также дать представление о влиянии электронного строения и химических связей на свойства конструкционных материалов;
- познакомить студентов с основными методами исследований структуры и физико-механических свойств металлов и сплавов;
- научить описывать фазовые превращения, протекающие в сталях при различных видах термической обработки, а также дать основные представления о влиянии состава и параметров микроструктуры сталей на их физико-механические и эксплуатационные свойства;
- выработать первичные навыки эффективной практической работы в современном исследовательском оборудовании;
- выработать первичные навыки анализа экспериментальных результатов, получаемых при исследовании сложных физических диффузионно-контролируемых процессов (фазовых превращений, протекающих в сталях).

Освоение дисциплины «Введение в физическое материаловедение. Химическая связь и строение материалов» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Химия» преподаваемой на 2 курсе физического факультета и «Физика твёрдого тела», преподаваемой студентам 3 курса физического факультета.

Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Введение в физическое материаловедение» относится к вариативной части ОПОП по направлению 03.03.02 «Физика», является дисциплиной выбора для изучения на 3 курсе обучения, в 6 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции).

В результате освоения дисциплины «Введение в физическое материаловедение» у студентов формируются и развиваются следующие компетенции:

- способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3).
- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1)
- способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4)

Краткая характеристика дисциплины.

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, всего 252 часа, из которых 66 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (32 часа занятия лекционного типа, 32 часа – занятия семинарского типа, включая 2 часа – мероприятия текущего контроля успеваемости, 2 часа – мероприятия промежуточной аттестации), 186 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Содержание разделов дисциплины.

Тема 1: Строение атома

Тема 2: Основные типы химических связей в материалах. Металлы и керамики

Тема 3: Классификация типов материалов и методов их исследований. Понятие о структурно-чувствительных и структурно-нечувствительных свойствах конструкционных материалов.

Тема 4: Фазовые превращения в сталях. Основные закономерности фазовых превращений. Основные типы структур в сталях. Влияние термической обработки на структуру сталей.

Тема 5: Влияние химического состава на структуру и свойства сталей. Коррозионно-стойкое и жаростойкое легирование сталей

Формы промежуточного контроля.

Формами промежуточного контроля по дисциплине «Введение в физическое материаловедение» являются:

текущий контроль успеваемости обучающихся при самостоятельном решении задач на практических занятиях и при проверке самостоятельной работы;

форма промежуточной аттестации по дисциплине «Введение в физическое материаловедение» – экзамен.