

Аннотация рабочей программы «Основы физического материаловедения»

Дисциплина «Основы физического материаловедения» относится к вариативной части блока 1 Общенаучного модуля обязательных дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 14.04.02 Ядерная физика и технологии. Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДИТИ НИЯУ МИФИ кафедрой ядерных реакторов и материалов. Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1, 2, 4) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя изучение совокупности средств, способов и методов научной и инженерной деятельности по разработке новых и улучшению существующих неорганических материалов, процессов их получения и обработки; разработку, применение и развитие методов исследования, контроля и управления качеством материалов по их составу, структуре и свойствам; созданию, сопровождению и использованию информационных систем по материалам. Студенты знакомятся с реальным строением материалов, с физической природой и степенью влияния строения и состава на физические свойства материалов, с зависимостями строения и свойств от ряда внешних факторов, с возможностями целенаправленного изменения структуры и свойств материалов.

В результате освоения дисциплины «Основы физического материаловедения» обучающийся должен: **знать:** современные проблемы теоретического и прикладного материаловедения и технологии материалов; методы оценки количественных характеристик распределения примесей и фаз в материалах; основные понятия, законы и модели химических систем, термодинамики и химической кинетики, реакционной способности веществ; **уметь:** анализировать кинетику фазовых и структурных превращений для прогноза фазового состава, структуры и свойств многокомпонентных систем; оценивать и прогнозировать технологические и эксплуатационные свойства материалов с использованием современных компьютерных и информационных технологий; прогнозировать структурно-фазовые изменения в сплавах и композитах при внешних воздействиях и определять способы стабилизации структуры; **владеть:** современными базовыми знаниями в области физического материаловедения; навыками обоснования применения тех или иных материалов для решения задач расчета современных физических установок и устройств; решать задачи диффузии аналитически и численными методами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу магистра, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: **текущий контроль** успеваемости в форме контроля посещения лекционных занятий; устных опросов; работы у доски на практических занятиях; отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – своевременная сдача письменных домашних заданий; **промежуточный контроль** в форме контрольных работ; индивидуальных домашних заданий и **итоговый контроль** в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекции (19 часов), практические занятия (38 часов), в том числе в интерактивной форме (22 часа) занятия и (96 часов) самостоятельной работы магистра.