

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физико- химические методы контроля и анализа материалов» по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (бакалавриат)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- дать студентам прочные знания о структуре и свойствах твёрдых тел, включая общие представления о строении кристаллов и аморфных веществ, о дефектах реального кристалла, теориях химической связи и т.д.; дать общие сведения о металлах, полупроводниках и аморфных твёрдых тел по характеру сил межчастичных взаимодействий; рассмотреть элементарные возбуждения в кристаллах, физико-химические методы анализа и контроля материалов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла Б.1, в модуле профессиональной подготовки и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для бакалавра по направлению подготовки 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов.

Изучение данной дисциплины базируется на знания студентом основных положений следующих курсов и дисциплин:

Неорганическая и органическая химия

Численные методы в физике и химии/ Вычислительная физика

Механика материалов и основы конструирования

Технологические системы в нанотехнологии

Основы теорий упругости, пластичности и разрушения материалов/Соппротивление материалов

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Проектная деятельность

Научно-исследовательская работа

Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей

Изучение данной дисциплины является предшествующей для следующих курсов и дисциплин:

Общее материаловедение

Физическая химия. Фазовые равновесия

Квантовая теория конденсированного состояния

Физическая химия

Технологии материалов

Электронная микроскопия/Фазовые равновесия и структурообразование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

Физические основы технологии полупроводниковых приборов и интегральных микросхем

Кристаллография, рентгенография/ Наноматериалы и нанотехнологии

Физика конденсированного состояния

Получение и обработка металлов и соединений/Физика прочности и пластичности сплавов и композитов

Структура и свойства металлических наноматериалов/Методы получения наночастиц и наноматериалов

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Технологическая практика

Преддипломная практика

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

знание базовых понятий и определений в области неорганической химии, механики материалов, основ теорий упругости, пластичности и разрушения материалов;

- способность использовать справочные документы и государственные стандарты;
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих дисциплин:

Общее материаловедение

Физическая химия. Фазовые равновесия

Квантовая теория конденсированного состояния

Физическая химия

Технологии материалов

Электронная микроскопия/Фазовые равновесия и структурообразование

Физические основы технологии полупроводниковых приборов и интегральных микросхем

Кристаллография, рентгенография/ Наноматериалы и нанотехнологии

Физика конденсированного состояния

Получение и обработка металлов и соединений/Физика прочности и пластичности сплавов и композитов

Структура и свойства металлических наноматериалов/Методы получения наночастиц и наноматериалов

а также для прохождения подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена, технологической практики, преддипломной практики, защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с
--	--

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

	индикаторами достижения компетенций
<p>ПК-2</p> <p>Способен проводить комплексные исследования, испытания и диагностику наноструктурированных композиционных материалов и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания</p>	<p>Знать: Основные методы исследования свойств материалов. Теоретическую базу о методах, средствах, технологиях и алгоритмах решения профессиональных задач</p> <p>Уметь: Извлекать знания из имеющихся экспериментальных данных с помощью методов и алгоритмов анализа.</p> <p>Владеть: методами выбора материалов и управлять качеством готового продукта на основе анализа условий эксплуатации изделий в профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-3</p> <p>Способен использовать на практике знания о технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки наноструктурированных композиционных материалов для заданных условий эксплуатации</p>	<p>Знать: процессы производства и обработки материалов и изделий из них.</p> <p>Уметь: разрабатывать технологические процессы производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них</p> <p>Владеть: способами получения и обработки материалов для достижения требуемого комплекса свойств</p>
<p>ПК-5</p> <p>Способен осваивать конструктивные особенности и режимы работы оборудования по производству наноструктурированных композиционных материалов</p>	<p>Знать: основные технологические процессы и принципы работы технологического оборудования, современные проблемы наноструктурированных композиционных материалов</p> <p>Уметь: грамотно разрабатывать маршруты технологических процессов и проводить эксперименты, анализировать и объяснять полученные данные и результаты</p> <p>Владеть: способами реализации основных процессов производства наноструктурированных композиционных материалов</p>

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа).

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа, сопряженная с основными аудиторными занятиями (проработка учебного материала с использованием ресурсов

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины); подготовка к тестированию, контрольным работам; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: тестирование, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме: **зачет**.