

АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины «**НАНОТЕХНОЛОГИИ**» Направление
подготовки **22.03.01 «Материаловедение и технологии
материалов»**

Образовательная программа «**Материалы фотоники**»
Отделение **Лазерных и плазменных технологий**

Цель изучения дисциплины:

- приобретение знаний о наноматериалах, их классификации;
- описание термодинамики и методов получения наноматериалов;
- определение и прогнозирование физических свойств (механических, электрических, магнитных, оптических) наноматериалов;
- приобретение знаний о применении наноматериалов в электронике, в качестве композиционных материалов, сенсорики и др.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с основами процессов получения наноматериалов, с их физико-химическими свойствами, с областями применения, с перспективами развития систем, использующих наноматериалы.

Место дисциплины в структуре ООП:

дисциплина реализуется в рамках Факультативных дисциплин, изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины:

2 зачетные единицы, 72 академических часов

Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-1. Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ОПК-2. Способен применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней

ПК-1 способность применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики

ПК-2 готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности

ПК-3 - способен работать на научно-исследовательском и технологическом оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда

ПК-4 Способен использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях в области материаловедения

ПК-6.1 Способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации.

УКЕ-1 - Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах

Индикаторы достижения компетенций:

З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и

зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа

У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников

В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

З-ОПК-1 - фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин,

У- ОПК-1 - использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности,

В- ОПК-1 - способами использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности,

З-ОПК-2 Знать методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики

У-ОПК-2 Уметь применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

В-ОПК-2 Владеть методами математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач

З-ОПК-3 Знать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру

У-ОПК-3 Уметь самостоятельно использовать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения

В-ОПК-3 Владеть физической, аналитической и технологической аппаратурой различного назначения

З-ПК-1 Знать эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, современные аналитические средства технической физики

У- ПК-1 Уметь проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики

В- ПК-1 Владеть эффективными методами исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, современными аналитическими средствами технической физики испытаний технологических процессов и изделий

З- ПК-2 Знать функциональные и структурные схемы элементов и узлов экспериментальных и промышленных установок

У- ПК-2 Уметь разрабатывать функциональные и структурные схемы элементов и узлов экспериментальных и промышленных установок, проекты изделий с учетом технологических, экономических и эстетических параметров

В- ПК-2 Владеть методами разработок функциональных и структурных схем элементов и узлов экспериментальных и промышленных установок, проектов изделий

З-ПК-3 знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

У-ПК-3 уметь использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

В-ПК-3 владеть навыками работы на современном аналитическом и технологическом оборудовании

З-ПК-4 знать основные и новые технологические процессы и операции в области материаловедения;

У-ПК-4 уметь использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях в области материаловедения

В-ПК-4 владеть навыками использования на производстве традиционных и новых технологических процессов и операций.

З-ПК-6.1 знать физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов

У-ПК-6.1 Разрабатывать и внедрять современные системы и методы контроля свойств разработанных наноструктурированных композиционных материалов

В-ПК-6.1 владеть современными системами и методами контроля свойств разработанных наноструктурированных композиционных материалов

З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи

В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами

Формы итогового контроля:

Зачет