

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Нанотехнологии и наноматериалы»
для направления подготовки 03.06.01 – Физика и астрономия,
направленность (профиль) – Физика конденсированного состояния

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: освоения дисциплины «Нанотехнологии и наноматериалы» является формирование общего представления о различных аспектах физики наноструктур, включая методы создания и исследования наноструктурных материалов, перспективные направления их применения.

Задачи дисциплины заключаются в:

- формировании теоретических знаний в области наноматериалов и нанотехнологий;
- освоении методов получения и исследования наноматериалов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- умение структурировать и интегрировать знания из различных областей профессиональной деятельности и способностью их творческого использования и развития в ходе решения профессиональных задач (ПК-3);
- способность самостоятельно разрабатывать актуальную проблему, имеющую теоретическую и практическую значимость (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать структуру и основное содержание курса, а также взаимосвязь частей курса между собой; классификации наноматериалов по геометрической размерности; функциональному назначению, по природе составляющих компонентов; основные методы диагностики нанообъектов и наносистем, известные методы получения различных видов наноматериалов, их принципы, методические подходы, преимущества и ограничения; основные размерные свойства нанообъектов; основные направления нанотехнологий и области их применения;

уметь классифицировать наноматериалы по их назначению, способам получения и свойствам; выбирать необходимые методы исследования наноматериалов, исходя из задач конкретного исследования; формулировать научно-техническую проблему в той или иной области разработки, изготовления и тестирования изделий из объемных наноматериалов на основе нанопорошков, а также других видов наноматериалов; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по изучаемой дисциплине; представлять итоги самостоятельной работы в виде отчетов, докладов с использованием компьютерных презентаций

владеть методами подготовки данных для составления обзоров, отчетов и докладов о научно-исследовательской работе; методами организации Интернет-ресурсов для сбора междисциплинарных знаний в области современной науки о наноматериалах, квалифицированного обобщения научных данных.

3. Содержание дисциплины

Основы нанотехнологии. Размерные и функциональные свойства нанообъектов. Технологии наносистем