

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАНОТЕХНОЛОГИИ

28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

семестр 3

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Актуальные проблемы современной нанотехнологии» являются

Получение представления об основных направлениях развития нанотехнологий.

Мотивация студентов к проведению самостоятельных исследовательских работ по получению нано- и микросистемной техники для подготовки выпускной квалификационной работы.

Развитие навыков анализа научно-технической литературы и представления получаемых результатов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Актуальные проблемы современной нанотехнологии» относится к вариативной части блока Б.1 ОПОП. Изучение дисциплины проходит в третьем семестре, так как она должна помочь магистру определиться с актуальностью темы квалификационной работы.

Для изучения дисциплины студенты должны обладать знаниями, умениями и навыками в рамках общего раздела физики, теории наноматериалов, понимать основные принципы формирования наноструктурированных материалов, владеть методами синтеза и диагностики наноструктур.

Освоение дисциплины необходимо для изучения следующих дисциплин и практик учебного плана: «Научно-исследовательская практика», «Преддипломная практика», выполнение выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие компетенции:

способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1);

способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4);

готовностью выполнять научно-технические отчёты, доклады, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-4);

способностью анализировать состояние научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников (ПК-6).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы практических занятий:

Раздел .1. Основные тенденции развития современных нанотехнологий. 1. Наноразмерное состояние вещества, особенности строения и размерные эффекты. 2. Основные технологии получения наноматериалов. 3. Технологии сверху-вниз и снизу-вверх. 4. Одномерные квантовые объекты 5. Двумерные наноструктурированные материалы. 6. Особенности физических и химических свойств наноматериалов. Раздел 2. Традиционные проблемы нанотехнологий и методы их решения. 1. Проблемы получения чистых и сверхчистых наноматериалов. 2. Проблема проявления размерных эффектов, методы контроля и повторяемости. 3. Эффекты самоорганизации в наноматериалах. 4. Эффекты слабого взаимодействия и их влияние на наноматериалы. 5.

Резонансное изменение свойств в наноструктурах. 6. Особенности взаимодействия наноматериалов с окружающей средой. 7. Безопасность при работе с наноматериалами. Раздел 3. Измерение свойств и контроль качества наноматериалов. 1. Принцип неопределенности и уравнение Шредингера: реализация в наномире. 2. Проблема измерений свойств материалов проявляющих квантово-размерные эффекты. 3. Неразрушающие и разрушающие методы анализ. 4. Достоверность и воспроизводимость измерений в квантовом мире. 5. Методы анализа результатов измерений: статистическая достоверность и методы ее подтверждения.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - зачет

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 2/72

Составитель: Кучерик А.О.
должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой ФиПМ Аракелян С.М.
название кафедры ФИО, подпись

Председатель
учебно-методической
комиссии направления 28.04.01 Аракелян С.М.
ФИО, подпись

Дата: 13.10.2015г.

Печать института

