

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДЫ АНАЛИЗА И КОНТРОЛЯ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И СИСТЕМ

Направление подготовки: 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Профиль/программа подготовки: Нанотехнологии и микросистемная техника

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр: 5

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование знаний об основных методах определения дисперсности наноматериалов, элементного, фазового состава, а также областях применения каждого метода.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем» относится к дисциплинам базовой части ОПОП подготовки бакалавров по направлению «Нанотехнологии и микросистемная техника».

Пререквизиты дисциплины: «Физика», «Физические основы микро- и наносистемной техники», «Материаловедение наноструктурированных материалов».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент должен частично овладеть следующими компетенциями:

- ОПК-3. Способность проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.
- ОПК-5. Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии.
- ОПК-7. Способность проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий и микросистемной техники.
- ПК-2. Способность проводить экспериментальные исследования по синтезу и анализу материалов и компонентов нано- и микросистемной техники.
- ПК-4. Способность совершенствовать процессы измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Методы определения дисперсности материалов и поверхностных свойств.

1.1. Классификация наноматериалов по размерам и свойствам. Сопоставление свойствам материалов методы исследования и контроля.

1.2. Методы определение дисперсности материалов: метод газопроницаемости, статические и динамические адсорбционные методы. Световые микроскопы, растровые оптические микроскопы (РОМ).

1.3. Растровая электронная микроскопия. Принцип работы. Схема взаимодействия основных элементов. Разрешающая способность. Влияние рельефа и элементного состава материала на получаемые данные. Стереометрические измерения.

1.4. Зондовая микроскопия: атомно-силовая микроскопия, сканирующая туннельная микроскопия, электро-силовая микроскопия. Принцип работы. Схема взаимодействия основных элементов. Разрешающая способность.

1.5. Методы дифракции рентгеновских лучей и нейтронов, динамическое рассеяние света.

Раздел 2. Методы определения элементного и фазового состава наноматериалов.

2.1. Методы определения элементного состава: химические и физические. Гравиметрический и титриметрический анализ. Спектральные методы: атомно-абсорбционный, рентгеноспектральный, масс-спектральный.

2.2. Методы анализа фазового состава: методы рентгеновской, электронной и нейтронной дифракции.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 6

Составитель: зав. каф. ФиПМ Аракелян С.М.
должность, ФИО, подпись

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

Председатель
учебно-методической комиссии направления 28.03.01 Аракелян С.М.
математики, физики и
ФИО, подпись

Директор института ПМФИИ Хорьков К.С. Дата: 02.09.2019г.
Печать института

