

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НАНОКЕРАМИКИ

28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

4 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

сформировать основы технологического мышления, раскрыть взаимосвязи между развитием химической науки и технологии производства наноразмерных и наноструктурных материалов, подготовить студентов к активному изучению специальных дисциплин, развить в них творческое отношение по освоению знаний технологии производства наноматериалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана подготовки бакалавра. Курс "Химическая технология нанокерамики» предваряет базовую подготовку студентов по дисциплинам «Физико-химические основы микро- и наносистемной техники», «Материаловедение наноструктурированных материалов», «Квантовая и оптическая электроника», «Моделирование и проектирование микро- и наносистем», «Процессы микро- и наноэлектроники», «Зондовые технологии», «Проектирование электронных средств».

Знания, полученные в данном курсе необходимы для дальнейшего обучения по дисциплинам вариативной части.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- базовые технологические процессы и оборудование, применяемые в производстве наноматериалов (ПК-8)
- использовать базовые технологические процессы и оборудование, применяемые в производстве материалов, компонентов нано- и микросистемной техники (ПК-10).
- готовностью работы на современном технологическом оборудовании, используемом в производстве материалов и компонентов нано- и микросистемной техники (ПК-10)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретический курс.

Наноструктурные материалы. Лекции 1,2,3

Газафазный синтез наноматериалов и наноструктур. Лекции 4,5,6

Химические методы синтеза. Лекции 7,8,9

Технология управляемой кристаллизации оксидов при спекании Лекции 10,11,12

Фуллерены и углеродные нанотрубки. Лекции 13,14

Особенности химических и физических характеристик наноматериалов. Лекции 15,16,17,18

Лабораторные занятия

1. Особое строение и свойства малых атомных агрегаций
2. Формирование наночастиц и модели их строения
3. Влияния наночастиц на свойства формируемых изделий
4. Установки для получения наночастиц из газовой фазы
5. Схема установки парофазового синтеза нитрида алюминия в потоке азота.
6. Получение наночастиц распылительным пиролизом
7. Синтез наночастиц в пламенных реакторах
8. Золь-гель синтез наночастиц
9. Получения керамических наночастиц из раствора солей прекурсора.
10. Синтез нанокристаллических частиц отжигом прекерамических порошков
11. Структурные особенности неорганических наноразмерных частиц формируемых при спекании
12. Формирование кубоподобных нанокристаллитов соединений кремния, свинца, циркония, диоксида титана
13. Получения наночастиц различного размера и формы.
14. Наночастицы углерода и кремния
15. Синтез углеродных нанотрубок
16. Квантовые размерные эффекты в нанохимии
17. Получение высокоплотных наноструктурированных систем.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 5

Составитель: профессор кафедры ХТ

Заведующий кафедрой ХТ

Христофоров А.И.

Панов Ю.Т.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника;

Протокол № 11 от 07.04.15 года

Председатель комиссии

Араклян С.М.

Директор института



С.Н. Авдеев

Дата: 07.04.15