

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

6 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

сформировать основы теоретического мышления, раскрыть взаимосвязи между развитием химической науки и технологии производства наноматериалов и наносистем, развить у студентов творческое отношение по освоению технологии переработки наноматериалов в продукты целевого назначения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана подготовки бакалавра. Курс «Физико-химические основы нанотехнологий» предваряет базовую подготовку студентов по микро-технологическим дисциплинам

Знания, полученные в данном курсе необходимы для дальнейшего обучения по дисциплинам: теоретические основы энерго- ресурсосбережения, альтернативные источники энергии, теоретические основы мембранных процессов, применение мембран в ресурсосберегающих процессах, проблемы устойчивого развития, а также дисциплин вариативной части.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать

- физико-химические основы получения наночастиц (ОПК-3)

2) Уметь:

- обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов получения наночастиц и материалов (ОПК-3)

3) Владеть:

- методологией реализации фазоинверсионных процессов при организации производства наноматериалов из полимеров;

- методологиями газофазного, плазмохимического синтезов, осаждения из коллоидных растворов, термического разложения и восстановления неорганических соединений (ОПК-3);

(ОПК-3) - способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретический курс.

Механизм фазовой инверсии.

Фазоинверсионные процессы сухого формирования наносистем.

Фазоинверсионный процесс мокрого формирования.

Термический процесс.

Физико-химические основы синтеза наночастиц и наносистем на основе неорганических соединений при конденсации паров.

Физико-химические основы плазмохимического синтеза.

Физико-химические основы синтеза фуллеренов.
Физико-химические основы синтеза кластеров на основе титана.
Физико-химические основы синтеза наночастиц осаждением из коллоидных растворов.

Практические занятия

Физико-химические основы фазовой инверсии.
Механизм фазоинверсионного процесса сухого формирования наносистем
Фазоинверсионный процесс мокрого формирования
Латентные растворители, фазоинверсионный процесс термического формирования нанопористых материалов
Физико-химические основы синтеза наночастиц и наносистем на основе неорганических соединений при конденсации паров.
Физико-химические основы плазмохимического синтеза.
Физико-химические основы синтеза фуллеренов
Физико-химические основы синтеза кластеров на основе титана
Физико-химические основы синтеза наночастиц осаждением из коллоидных растворов

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 4

Составитель: профессор кафедры ХТ

Христофоров А.И.

Заведующий кафедрой ХТ

Панов Ю.Т.

Председатель

учебно-методической комиссии направления 18.03.02

Панов Ю.Т.

Директор института



С.Н. Авдеев

Дата: 02.04.15.