

4.2.10 Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД.10 «Химия наноматериалов и полимерные наносистемы»
Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 з.е. (180 часов).

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, заключающихся в способности использовать фундаментальные понятия, принципы и методы химии наноматериалов в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина Б1.В.ОД.10 «Химия наноматериалов» является обязательной дисциплиной вариативной части ВО ФГОС по направлению подготовки бакалавров «Нанотехнологии и микросистемная техника». Дисциплина изучается в пятом семестре. В процессе ее изучения используются базовые знания студентов, полученные при изучении дисциплин Б1.Б3 «Математика», Б1.Б4 «Физика», Б1.Б5 «Химия», Б1.В.ДВ.2 «Физическая химия». В свою очередь, «Химия наноматериалов», как предшествующая дисциплина, обеспечивает базовый уровень для изучения дисциплин Б1.В.ОД.8 «Физика наносистем», Б1.Б.20 «Физико-химические основы технологии материалов компонентов микроэлектронной техники», а также все виды практик, подготовку выпускной квалификационной работы и итоговой государственной аттестации.

3. Основные дидактические единицы (разделы):

Введение в химию наноматериалов
Квантовые представления в нанохимии
Дисперсные системы
Наночастицы и наноматериалы как объекты нанохимии
Химические и физические свойства наноматериалов
Диспергационные и конденсационные методы получения наноматериалов
Методы исследования наноразмерных систем в химии наноматериалов
Химические аспекты использования наноматериалов в практической деятельности
Химия наноматериалов и охрана окружающей среды
Перспективы развития химии наноматериалов

Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины

ПКВ-3	готовность использовать фундаментальные закономерности, влияющие на изменение свойств материалов и структур при переходе от объемного состояния - к тонкопленочному или наноразмерному
-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПКВ-4	готовность обосновывать применение материалов и компонентов нано- и микросистемной техники в смежных областях научно-технической индустрии, включая биологию и медицину
ПК-2	готовность проводить экспериментальные исследования по синтезу и анализу материалов и компонентов нано- и микросистемной техники

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- специфику поведения вещества в нанометровом размерном диапазоне (ПКВ-3);
- механизмы возникновения размерных физических и химических эффектов (ПКВ-3);
- основные виды нанобъектов и наноматериалов (ПКВ-3);
- основные научно-технические проблемы химии наноматериалов (ПКВ-4);
- перспективы развития данной фундаментальной области знаний (ПКВ-4);
- способы получения новых функциональных наноматериалов; (ПК-2)
- химические свойства основных функциональных наноматериалов (ПКВ-3);

уметь:

- анализировать и применять химические процессы для решения практических задач синтеза наноматериалов (ПК-2).
- оценивать параметры химических процессов синтеза наноматериалов (ПК-2).
- уметь прогнозировать физико-химическую устойчивость наночастиц и наноматериалов (ПКВ-3, ПКВ-4).

владеть:

- методами химического синтеза наноматериалов (ПК-2);
- навыками проведения химического эксперимента с наноматериалами и обработки его результатов (ПК-2).
- навыками теоретической и экспериментальной оценки параметров наноматериалов (ПК-2).

Виды учебной работы: лекции, практические и лабораторные занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом с оценкой.