

**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 видыnanoобъектов 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.