

Код, специальность 7-06-0711-01 Производство неорганических веществ и материалов

Модуль Физико-химические процессы формирования гетерогенных систем

Дисциплина Физико-химические основы образования дисперсных и нанодисперсных систем

Курс / Семестр	Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах)	Количество часов		Форма аттестации	
		аудит.	самостоят. работы	текущей	промежуточной
по учебному плану рег. № 0711-01-017/уч. от 30.05.2025 г (очная форма)					
I	3	34	62	контрольный опрос	экзамен
по учебному плану рег. № 0711-01-018/уч. от 30.05.2025 г (заочная форма)					
I	3	8	88	контрольный опрос	экзамен

Краткое содержание дисциплины

В рамках данной дисциплины рассматриваются модели процессов образования устойчивых нанодисперсных систем, а также методы оптимизации процессов диспергирования и конденсации при получении дисперсных и нанодисперсных систем. Изучение нанодисперсных систем открывает новые перспективы развития практически для всех отраслей экономики, в том числе для производства неорганических веществ и материалов.

Пререквизиты

«Координационная химия», «Тонкий неорганический синтез», «Высокотемпературные процессы получения неорганических продуктов».

Компетенции

Изучение дисциплины «Физико-химические основы образования дисперсных и нанодисперсных систем» обеспечивает формирование следующих углубленных профессиональных компетенций:

- анализировать состояния пересыщения в бинарных и многокомпонентных системах, определять роль факторов в образовании зародышей новой фазы и их роста в соответствии с механизмами образования кристаллической решетки (УПК 3);
- владеть методами синтеза высокодисперсных соединений с размером частиц на наноуровне, теоретическими основами образования и формирования твердой фазы в виде полимерных комплексов, обосновывать способ и условия получения нанодисперсных соединений (УПК 4).

Результаты обучения (знать, уметь, иметь навык)

В результате освоения учебной дисциплины «Физико-химические основы образования дисперсных и нанодисперсных систем» магистрант должен **знать**:

- основные свойства дисперсных и нанодисперсных систем;
- физико-химические механизмы и процессы формирования дисперсных и нанодисперсных систем;
- методы получения дисперсных и нанодисперсных систем;
- физико-химические способы управления свойствами наноматериалов, модификации наноматериалов.
- современные научные достижения и перспективные направления работ в области создания и применения наноматериалов.

уметь:

- оценивать эффективность физико-химических методов создания функциональных наноматериалов с комплексом заданных свойств для конкретных областей применения;
- получать соединения с помощью золь-гель метода;
- анализировать поведение коллоидных систем при воздействии на них различных физико-химических факторов;

– решать задачи по оптимизации процессов в технологии неорганических веществ с учетом влияния различных технологических параметров;

– применять теоретические и практические подходы, базирующиеся на свойствах дисперсных систем, для изучения и получения нанодисперсных систем;

– проводить анализ научно-технической информации в области физических и химических свойств, получения нанодисперсных структур и использования наноматериалов.

иметь навык:

– работы с научно-технической, справочной литературой и электронными ресурсами, затрагивающими фундаментальные и практические аспекты физико-химических свойств и химической технологии наноматериалов.