

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Процессы тепломассопереноса в гетерогенных системах, часть 2»

Дисциплина «Процессы тепломассопереноса в гетерогенных системах, часть 2» является частью программы магистратуры «Химическая технология неорганических веществ и материалов» по направлению «18.04.01 Химическая технология».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области механизмов и закономерностей процессов массо,- и теплопередачи в сложных технологических системах, включающих наряду с газовой и жидкой твердую фазу. Задачи учебной дисциплины: • изучение физико-химических и математических моделей, описывающих механизмы массо,- и теплопередачи в гетерогенных средах, способов применения математических уравнений, описывающих эти процессы; • формирование умения использования изучаемых физических, математических моделей и уравнений для описания конкретных технологических систем • формирование навыков обоснованного расчёта элементов технологических процессов и всего процесса в целом с использованием программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

- модели массопереноса, сопряженного с теплопереносом в гетерогенной среде; - модели продольного и поперечного перемешивания сопряжённого с молекулярной диффузией в газовой и жидких средах; - модели растворения, химического осаждения, кристаллизации и гранулирования, сопряжённые с теплообменом, в газообразной и жидкой фазах - процессы испарения в жидком и твердом состояниях - процессы электрохимического осаждения твердой фазы - прямой и обратный осмос, электрофорез - основы разделения веществ с помощью центрифуг и диффузионных процессов..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	26	26	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	8	8	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	118	118	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				
Кристаллизация из растворов	2	0	4	30
Гранулометрический состав. Математическое моделирование процессов кристаллизации при химическом осаждении. Влияние природы кристаллизуемой соли на качество продукта. Влияние перемешивания на качество продукта. Влияние температуры на качество продукта. Влияние растворимых примесей на качество продукта. Технологические приемы увеличения крупности продукта. Факторы, влияющие на чистоту продукта. Чистота продукта.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Получение веществ методом химического осаждения	2	0	4	30
Процессы осаждения из газовой фазы; Вторичные межфазные взаимодействия в системе осадок-раствор; Характеристика параметров процессов химического осаждения из растворов; Структуры и механизмы образования гидроксидов и основных солей металлов. Загрязнение химических осадков; Классификация и характеристика основных методов химического осаждения из растворов. Получение химических осадков с заранее заданными физическими свойствами. По данным подразделам магистры готовят самостоятельные доклады по литературным источникам.				
Процессы растворения веществ	2	0	4	30
Кинетика химического растворения. Растворение при различных схемах взаимодействия фаз. Растворение многокомпонентных смесей. Электрохимическое растворение Подземное растворение ( с примером расчета).				
Кристаллизация из расплавов	2	0	4	28
Технология кристаллических удобрений с учётом тепловых процессов. Гранулирование и охлаждение азот-содержащих удобрений Конвективный теплообмен при затвердевании и плавлении.				
ИТОГО по 2-му семестру	8	0	16	118
ИТОГО по дисциплине	8	0	16	118