

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Процессы тепломассопереноса в гетерогенных системах, часть 1»

Дисциплина «Процессы тепломассопереноса в гетерогенных системах, часть 1» является частью программы магистратуры «Химическая технология целлюлозно-бумажного производства» по направлению «18.04.01 Химическая технология».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель учебной дисциплины: формирование комплекса знаний, умений и навыков в области механизмов и закономерностей процессов массопередачи в сложных технологических системах, включающих наряду с газовой и жидкой твердую фазу. Задачи: - изучение физико-химических и математических моделей, описывающих механизмы массопередачи 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 сопряженного с молекулярной диффузией в газовой и жидких средах; - модели испарения, прямого и обратного осмоса, электрофореза, диффузионного разделения, электрохимического массопереноса и осаждения, растворения, химического осаждения, кристаллизации и гранулирования, сопряженные с теплообменом, в газообразной и жидкой фазах..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### 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
1-й семестр				
Диффузионные процессы	2	0	2	14
Разделение веществ с помощью мембран. Прямой и обратный осмос. Электрофорез.				
Электрохимический перенос	2	0	2	12
Формирование металлических покрытий на электропроводных поверхностях. Гальванические покрытия. Кинетика электрохимического массопереноса. Устройство гальванических ванн. Химические составы промышленных электролитов. Факторы, влияющие на качество гальванических покрытий.				
Механизмы и процессы массопереноса в пористых телах.	2	0	2	12
Механизмы и процессы массопереноса в пористых телах.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Неизотермические процессы в зерне катализатора	2	0	2	10
Неизотермические процессы в зерне катализатора. Расчет распределения температуры по радиусу сферического зерна катализатора для хим. реакций различного типа.				
Расчёт теплопроводности в системах со сложной геометрией	2	0	2	20
Расчёт теплопроводности в системах со сложной геометрией. Расчёт оптимальной толщины теплоизоляции на цилиндрическом источнике тепла с целью минимизации эксплуатационных затрат.				
Теория процессов испарения жидких и твердых веществ	2	0	2	10
Уравнения Герца, Ленгмюра, Кнудсена. Расчет скорости испарения жидкости. Расчет скорости испарения металлических сплавов. Расчет скорости испарения с учетом защитного покрытия.				
Теория однородно-пористого катализатора.	2	0	4	20
Теория однородно-пористого катализатора. Уравнение Зельдовича-Тиле. Система химических реакций на зерне катализатора с учётом массопереноса.				
Параметры продольного и поперечного массопереноса при смешении компонентов.	2	0	2	10
Параметры продольного и поперечного массопереноса при смешении компонентов. Определение продольного параметра Пекле в экспериментах с импульсным вводом индикатора.				
ИТОГО по 1-му семестру	16	0	18	108
ИТОГО по дисциплине	16	0	18	108