

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой Кравцов А.В.

ФИО

“ ____ ” _____ 2008 г.

Дисциплина	Макрокинетика химических процессов и расчет реакторов	
Кредитная стоимость	5	
Число недель	16	
Кафедра	Химической технологии топлива и химической кибернетики	
Факультет		
Группы	5A51	на весенний семестр 2008 / 2009 уч.г.
Лектор (ученая степень, звание, должность, ФИО полностью)	к.х.н., доцент, доцент Ушева Наталья Викторовна	

Вид учебной работы	Аудиторные занятия	Самостоятельная работа
Лекции	24 часа	24
Практические (семинарские) занятия		
Лабораторные работы	24 часа	24
Курсовой проект (работа)		
Другие виды занятий (расчетно-графические работы, рефераты и т.п.)		32
Общая трудоемкость	48	80

№ п/п	Недели	Лекции (тема)	Часы		Практические (семинарские) занятия, (тема)	Часы		Лабораторные занятия	Часы		Домашние задания, контр. работы, коллоквиумы	Часы	Используемые электронные образовательные ресурсы	Итого часов работы студента за неделю	
			А	С		А	С		А	С				А	С
1	1	Цели и задачи макрокинетики, ее роль в совершенствовании современных химических производств. История развития макрокинетики. Основные разделы макрокинетики. Процессы переноса в каталитических реакциях.	2	2				Исследование динамических режимов реакторов идеального вытеснения	4	4			Презентации к лекциям в Power Point	6	6

2	2	<p>Основы диффузионной кинетики. Понятия о макрокинетических областях протекания реакции. Внешнедиффузионная область. Внешнедиффузионное торможение и разогрев внешней поверхности катализатора.</p>	2	2						Индивидуальное домашнее задание №1	6	http://www.lib.tpu/ru	2	8	
3	3	<p>Протекание экзотермической реакции первого порядка во внешнедиффузионной области. Влияние различных факторов на протекание химической реакции во внешнедиффузионной области. Критерии влияния внешней диффузии.</p>	2	2				Расчет эффективных коэффициентов диффузии при протекании гетерогенных химических реакций	4	4			Презентации к лекциям в Power Point	6	6
4	4	<p>Внутридиффузионная область. Скорость реакций в пористых катализаторах. Модели пористой структуры катализатора. Анализ процессов простой цилиндрической и сферической порак катализатора. Параметр Тиле и фактор эффективности.</p>	2	2										2	2
5	5	<p>Влияние внутреннедиффузионных факторов на скорость процессов. Критерии влияния диффузии веществ в порах катализатора. Переходные области протекания процесса.</p>	2	2				Моделирование процессов в пористом зерне катализатора.	4	4	Самостоятельная работа №1	4	http://www.lib.tpu/ru	6	6

6	6	Анализ селективности протекания химических реакций во внешнедиффузионной и внутреннедиффузионной областях протекания процесса.	2	2						Индивидуальное домашнее задание №2	8	Презентации к лекциям в Power Point	2	10	
7	7	Влияние диффузионного торможения на дезактивацию катализатора. Выбор оптимальных размеров и формы зерна катализатора	2	2				Моделирование химической реакции в зерне катализатора полидисперсной структуры	4	4				6	6
8	8	Моделирование и расчет химических реакторов. Гидродинамика и процессы переноса в слое катализатора	2	2						Самостоятельная работа №2	4	http://www.lib.tpu/ru	2	6	
9	10	Расчет гетерогенных каталитических реакторов с кипящим слоем катализатора.	2	2				Моделирование каталитических химических реакторов	4	4				6	6
10	12	Расчет химических реакторов для проведения процессов между газом и жидкостью. Реакторы для проведения процессов газ-жидкость-твердое.	2	2						Индивидуальное домашнее задание №3	8	Презентации к лекциям в Power Point	2	10	
11	14	Нестационарные каталитические процессы. Методы построения кинетических моделей	2	2				Расчет химических реакторов с кипящим слоем катализатора	4	4				6	6
12	16	Математические модели нестационарных каталитических процессов. Анализ параметрической чувствительности при расчете химических реакторов	2	2						Самостоятельная работа №3	4	Презентации к лекциям в Power Point	2	6	

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО КУРСУ

№ п/п	Основная
1	Франк- Каменецкий Д. А. Основы макрокинетики. Диффузия и теплопередача в химической кинетике.– Долгопрудный: Интеллект ,2008.–408 с.
2	Гартман Т.Н., Клушин Д.В. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов: Учебное пособие для вузов.-М.: ИКЦ «Академкнига», 2006.-416 с.
3	Ушева Н.В., Кравцов А.В., Макрокинетика химических процессов и расчет реакторов. Лабораторный практикум.- . Томск., 2007.-99с.
4	Бесков В. С., Флокк В. Моделирование каталитических процессов и реакторов.– М.: Химия,1991.–252 с.
	Дополнительная
5	Ермакова А. Методы макрокинетики, применяемые при математическом моделировании химических процессов и реакторов.– Новосибирск.: Наука. 2001.–188 с.
6	Жоров Ю.М. Кинетика промышленных органических реакций.- М: Химия,1989.–384 с.
7	Турчак Л.И. Основы численных методов. - М.:Наука,1987.-120с.
8	Бесков В.С. Общая химическая технология: Учебное пособие для вузов.- М.: ИКЦ «Академкнига», 2006.-446 с.

№ п/п	Электронные образовательные ресурсы
1	Презентации к лекциям в Power Point
2	Internet Explorer
3	http://www.lib.tpu.ru
4	Электронная версия учебного пособия «Макрокинетика химических процессов и расчет реакторов»

Подпись лектора, составившего УМ карту _____

« _____ » _____ 200 г.