

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Моделирование химико-технологических процессов
Формируемые компетенции	ОПК-4
Задачи дисциплины	Освоение методик математического описания систем химико-технологического производства; Изучение методов идентификации и оптимизации математических описаний химико-технологических процессов.
Основные разделы / темы дисциплины	<p>Общие принципы моделирования: Общая характеристика задач химической технологии, решаемых с применением ЭВМ, Математическое моделирование химико-технологических процессов (ХТП). Понятие модели. Классификация моделей. Виды моделирования. , Классификация математических моделей. Принципы математического моделирования процессов химической технологии, Блочный принцип построения математической модели ХТП, Классификация уравнений модели. Этапы построения математической модели ХТП</p> <p>Математическое моделирование гидродинамической структуры однофазных потоков: Время пребывания элементов потока как случайная величина, Распределения времени пребывания элементов потока, Интегральная и дифференциальная функции распределения времени пребывания элементов потока, Типовые модели структуры потоков</p> <p>Математическое моделирование теплообменных процессов: Основы теплового расчета. Математические модели теплообменников, Оптимальное проектирование теплообменного аппарата, Постановка задачи оптимального проектирования. Алгоритм расчета критерия оптимизации, Моделирование противоточного теплообменника</p> <p>Математическое моделирование кинетики химических реакций: Основные понятия химической кинетики, Классификация реакций. Скорость химической реакции. Кинетические уравнения. Простые и сложные реакции, Степень превращения. Степень полноты реакции. Стехиометрические уравнения. Стехиометрическая матрица, Методы упрощения математической модели кинетики ХТП, Стехиометрические линейно зависимые и линейно независимые реакции. Линейные инварианты, Этапы идентификации математической модели кинетики химических реакций, Примеры моделирования кинетики реакций ХТП</p> <p>Математическое моделирование массообменных процессов: Блочный принцип построения моделей массопередачи, Общая характеристика математического описания массообменных процессов , Уравнения баланса массы, равновесия и кинетики реакции на примере математической модели ХТП, Массообменный процесс адсорбции, Моделирование массообменного процесса на примере моделирования процесса адсорбции</p> <p>Математическое моделирование химических реакторов: Классификация химических реакторов, Математические модели процесса в реакторе, Математические модели реакторов идеального смешения, Математические модели химических реакторов</p>

	идеального вытеснения, Каскад реакторов идеального смешения, Сравнение химических реакторов идеального смешения и идеального вытеснения и каскада реакторов идеального смешивания Вероятностный подход к моделированию: Функция одной переменной, Выбор вида и определение параметров эмпирической зависимости. Пример монотонной зависимости, Выбор вида и определение параметров немонотонной зависимости, Функции многих переменных. Множественная регрессия, Планирование эксперимента. Полный факторный эксперимент. Планирование второго порядка						
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой						
Общая трудоемкость дисциплины	4 зач. ед., 144 акад. час.						
	Семестр	Аудиторная нагрузка, час.			СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы			
7	32		32	80	-	144	
ИТОГО:		32		32	80	-	144