

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.36 Моделирование химико-технологических процессов

Цель дисциплины – является ознакомление будущих специалистов в области нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности с особенностями и закономерностями моделирования химико-технологических процессов, с современными методами моделирования.

Задачи дисциплины:

- 1) изучение основных понятий математического моделирования химико-технологических процессов, оптимизации эксперимента в химии и химической технологии;
- 2) рассмотрение методов построения моделей и их качественного исследования, изучение методов оптимизации параметров химико-технологических процессов на основе построенных математических моделей;
- 3) закрепление у студентов практических навыков по использованию численных методов оптимизации и компьютерного решения систем уравнений математического описания.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4	Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4.1. Знает основные технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойства сырья и готовой продукции, закономерности изменения параметров технологического процесса при изменении свойств сырья. ОПК-4.2. Умеет обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья. ОПК-4.3. Владеет способностью обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья.
ОПК-5	Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и	ОПК-5.1. Знает основные закономерности проведения экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, технику безопасности. ОПК-5.2. Умеет осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники

	измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные. ОПК-5.3. Владеет способностью осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные.
--	--	--

Содержание разделов дисциплины

Лекции не предусмотрены учебным планом.

Темы и планы лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических/лабораторных занятий	Объем в часах
1	Детерминированные математические модели химико-технологических процессов	Модель идеального смешения. Модель идеального вытеснения. Диффузионные гидродинамические модели. Ячеечные гидродинамические модели. Определение условий перемешивания в проточных аппаратах. Моделирование тепловых процессов в химической технологии. Основные закономерности теплообмена. Математические модели теплообменных аппаратов. Математическое моделирование массообменных процессов. Математическое описание равновесия в системе «жидкость-пар» и «жидкость-жидкость». Моделирование процесса массопередачи. Моделирование процесса сепарации. Моделирование процесса ректификации. Моделирование процесса абсорбции. Определение коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов Математическое описание процесса, протекающего в потоке идеального вытеснения Математическое описание процесса, протекающего в потоке идеального смешения	12
2	Математическое моделирование кинетики химических реакций и Моделирование гомогенных	Моделирование кинетики гомогенных химических реакций. Моделирование кинетики гетерогенных химических реакций.	12

	химических реакторов	Математическая модель реактора идеального смешения. Математическая модель реактора идеального вытеснения. Исследование химического процесса, протекающего в гомогенном реакторе идеального смешения. Исследование химического процесса, протекающего в реакторе идеального вытеснения в стационарном режиме. Поиск оптимума линейной функции Математическое описание процесса на основе диффузионной модели Моделирование и изучение процесса на основе ячеечной модели	
3	Экспериментально статистические методы построения математических моделей	Статистические модели объектов на основе пассивного эксперимента. Методы корреляционного и регрессионного анализа. Линейная регрессионная модель с одной независимой переменной. Статистический анализ результатов. Параболическая регрессионная модель. Статистические модели на основе активного эксперимента (методы планирования экстремальных экспериментов). Планы первого порядка. Полный факторный эксперимент. Статистический анализ уравнения регрессии. Исследование гидродинамики насадочного абсорбера Моделирование теплообменных процессов в стационарном режиме Исследование газожидкостных потоков	12
	ИТОГО		36