

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Моделирование технологических процессов»

Дисциплина «Моделирование технологических процессов» является частью программы магистратуры «Машины, аппараты химических производств и нефтегазопереработки» по направлению «15.04.02 Технологические машины и оборудование».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков самостоятельного применения современных методов математического, физического и компьютерного моделирования для определения рациональных конструктивных характеристик и технологических режимов оборудования химических производств и нефтегазопереработки. Задачи учебной дисциплины: изучение совокупности методологических и методических знаний по основам физического и математического моделирования; типовым гидродинамическим моделям; способам получения математических моделей процессов и оборудования отрасли; формирование умений составлять математические модели процессов нефтегазопереработки; составлять алгоритмы решения моделей; осуществлять проверку моделей на адекватность; формирование навыков физического и математического моделирования технологических процессов отрасли; использования математических моделей в инженерных и научных расчётах; использования компьютера при решении инженерных и научных задач..

Изучаемые объекты дисциплины

– физические модели технологических процессов; – модели гидродинамической структуры потока; – статистические модели; – методы проверки моделей на адекватность..

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:	62	62
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	42	42
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)		
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- 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	216	216

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				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Типовые гидродинамические потока потока	9	32	0	80
Тема 3. Модель идеального перемешивания Требования, предъявляемые к модели. Математическое описание и отклики модели на типовые возмущения. Параметры модели и их экспериментальное определение. Решения модели. Тема 4. Модель идеального вытеснения Требования, предъявляемые к модели. Математическое описание и отклики модели на типовые возмущения. Параметры модели и их экспериментальное определение. Решения модели. Тема 5. Ячеечная модель Требования, предъявляемые к модели. Математическое описание и отклики модели на типовые возмущения. Параметры модели и их экспериментальное определение. Решения модели. Тема 6. Рециркуляционная модель (ячеечная модель с рециркуляцией) Требования, предъявляемые к модели. Математическое описание и отклики модели на типовые возмущения. Параметры модели и их экспериментальное определение. Решения модели. Тема 7. Диффузионная модель Требования, предъявляемые к модели. Математическое описание и отклики модели на типовые возмущения. Параметры модели и их экспериментальное определение. Решения модели.				
Методы моделирования и области их применения.	2	0	0	8
Тема 1. Физическое моделирование технологических процессов Физическое моделирование (ФМ) и его сущность. Теория подобия как научная основа физического моделирования. Преимущества и недостатки ФМ. Примеры физических моделей. Тема 2. Математическое моделирование технологических процессов Математическое моделирование (ММ) и его сущность. Понятие математической модели. Преимущества и недостатки математического моделирования.				
Основы статистического анализа	4	10	0	30

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
эксперимента Тема 8 Основы статистического анализа эксперимента. Случайные величины и законы распределения (Равномерное, Нормальное, Стюдента). Дисперсия, среднее квадратическое отклонение, доверительные интервалы и доверительная вероятность. Понятие адекватности и методы её оценки.				
Введение	1	0	0	0
Моделирование и его сущность. Понятия и основные термины, используемые при моделировании. Объект, субъект и оригинал.				
ИТОГО по 1-му семестру	16	42	0	118
ИТОГО по дисциплине	16	42	0	118