

## 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, Стьюдента). 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