

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математические методы в научных исследованиях в целлюлозно-бумажном производстве»

Дисциплина «Математические методы в научных исследованиях в целлюлозно-бумажном производстве» является частью программы магистратуры «Химическая технология целлюлозно-бумажного производства» по направлению «18.04.01 Химическая технология».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков математического моделирования технологических процессов в целлюлозно-бумажном производстве. Задачи дисциплины: • изучение математических методов исследования технологических процессов и оборудования в целлюлозно-бумажном производстве; • формирование умения проводить статистическую обработку экспериментальных данных; • формирование навыков планирования и выполнения научного эксперимента..

Изучаемые объекты дисциплины

теория моделирования; классификация моделей и видов моделирования, особенности применения различных моделей и математического моделирования; алгоритмы построения моделей, основы построения и исследования однофакторных и многофакторных регрессионных моделей..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	43	43
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	25	25
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	65	65
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	9	9
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

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
2-й семестр				
Планирование эксперимента	8	0	12	30
<p>Тема 1. Модели. Моделирование Основные понятия и определения. Цели и принципы моделирования. Аксиомы теории моделирования. Виды моделей и моделирования. Функции моделей. Факторы, влияющие на модель объекта.</p> <p>Тема 2. Математическое моделирование Основные понятия и определения. Требования к математической модели. Структура математической модели. Классификация математических моделей. Цели математического моделирования для технических объектов и технологических процессов.</p> <p>Тема 3. Алгоритм построения модели Технологии моделирования. Алгоритм построения аналитической модели. Алгоритм построения эмпирической модели. Краткая характеристика основных этапов алгоритмов построения аналитических и эмпирических моделей.</p> <p>Тема 4. Планирование и проведение эксперимента Основные понятия и определения. Планирование эксперимента. Выбор уровней факторов. Полный факторный эксперимент. Проведение эксперимента.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Регрессионный анализ	8	0	13	35
<p>Тема 5. Регрессионные модели с одной входной переменной Основные понятия. Адекватность регрессионных моделей. Точность регрессионных моделей. Виды регрессионных моделей с одной входной переменной.</p> <p>Тема 6. Регрессионные модели с несколькими входными переменными Многофакторная (множественная) линейная регрессия. Матричный подход к определению коэффициентов регрессии. Оценка адекватности и точности многофакторной линейной модели. Линейные регрессионные модели с несколькими входными переменными. Нелинейные регрессионные модели с несколькими входными переменными. Шаговые методы построения регрессионных моделей.</p> <p>Тема 7. Интерпретация и оптимизация регрессионных моделей Оптимизация модели.</p>				
ИТОГО по 2-му семестру	16	0	25	65
ИТОГО по дисциплине	16	0	25	65