

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Информатика в приложении к отрасли»

Дисциплина «Информатика в приложении к отрасли» является частью программы бакалавриата «Химическая технология (общий профиль, СУОС)» по направлению «18.03.01 Химическая технология».

#### Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – изучение основ вычислительной математики. Задачи: • изучение численных методов и алгоритмов решения типовых задач математического анализа; • формирование умения и навыков применения численных методов для решения инженерных задач в своей предметной области..

#### Изучаемые объекты дисциплины

• рекуррентные формулы и итерационные циклы; • численные методы и алгоритмы решения алгебраических и трансцендентных уравнений; • методы интерполирования таблично заданных функций; • методы идентификации физико-химических зависимостей эмпирическими формулами; • численные методы и алгоритмы вычисления определенных интегралов; • численные методы и алгоритмы аппроксимации производных от функции; • численные методы и алгоритмы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем уравнений..

#### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45
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)	27	27
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	9	9
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
5-й семестр				
Интегрирование и дифференцирование функций	7	0	11	30
<p>Тема 5. Численные методы интегрирования функций. Понятие интегральной суммы. Численные методы нахождения определенных интегралов в зависимости от способа аппроксимации подынтегральной функции. Оценка погрешности методов интегрирования.</p> <p>Тема 6. Численные методы дифференцирования функций. Аппроксимация производных функции с помощью конечных разностей и использования интерполяционных формул Лагранжа. Оценка погрешности численного дифференцирования.</p> <p>Тема 7. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Классификация дифференциальных уравнений, обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). Типы задач в зависимости от способа задания начальных условий. Понятие о методе конечных разностей. Решение задачи Коши разностными методами в обобщенном виде. Классификация численных методов решения задачи Коши. Одношаговые численные методы решения ОДУ, их погрешность.</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
Основы численных методов	9	0	16	33
<p>Тема 1. Введение. Базовые принципы построения численных методов решения типовых математических задач. Рекуррентные формулы, последовательные приближения и итерационные циклы в численных методах.</p> <p>Тема 2. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Основные этапы решения, методы отделения корней, методы уточнения начального приближения корней до заданной точности.</p> <p>Тема 3. Методы интерполирования в задачах аппроксимации функций. Основные типы задач и критерии аппроксимации функций. Интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона для аппроксимации функций одной переменной. Оценка погрешности интерполяции по формулам Лагранжа и Ньютона</p> <p>Тема 4. Аппроксимация данных эксперимента эмпирическими формулами с использованием метода наименьших квадратов (МНК). Понятие эмпирической формулы, сущность метода МНК, Структурный и параметрический синтез эмпирических формул.</p>				
ИТОГО по 5-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63