

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Информатика в приложении к отрасли»

Дисциплина «Информатика в приложении к отрасли» является частью программы специалитета «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив» по направлению «18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель учебной дисциплины – изучение основ вычислительной математики. Задачи: • изучение численных методов и алгоритмов решения типовых задач матанализа; • 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				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
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 подинтегральной 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>				
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</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
интерполяции по формулам Лагранжа и Ньютона 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.				
ИТОГО по 5-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63