

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Прикладные пакеты программ в механике жидкости и газа»

Дисциплина «Прикладные пакеты программ в механике жидкости и газа» является частью программы бакалавриата «Математическое моделирование (СУОС)» по направлению «01.03.02 Прикладная математика и информатика».

### Цели и задачи дисциплины

Целью учебной дисциплины является получение студентами знаний о основах численного моделирования, формирование умений и навыков применять математический аппарат, численные методы и современное программное обеспечение для исследования фундаментальных и прикладных задач..

### Изучаемые объекты дисциплины

- изучение основных понятий дисциплины; - изучение ряда современных методов численного моделирования; - формирование навыков самостоятельной работы со специальной физико-математической литературой и пакетами прикладных программ..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
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)	18	18	
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
8-й семестр				
Алгоритмирование. Приграммирование. Результаты расчётов.	4	0	14	33
Составление вычислительных алгоритмов. Программирование. Визуализация результатов расчёта. Примеры вычислений.				
Возможности численного подхода при решении фундаментальных и прикладных задач	2	0	2	10
Преимущества и недостатки численного подхода. Анализ.				
Обзор численных методов	5	0	6	10
Метод характеристик. Метод сеток (конечных разностей). Метод распада произвольного разрыва (метод С.К. Годунова). Метод конечных элементов. Методы расщепления. Метод Давыдова (метод крупных частиц).				
Основные понятия дискретной (конечно-разностной) вычислительной математики	5	0	5	10
Конечно-разностная аппроксимация исходных систем дифференциальных и интегральных уравнений. Дискретное представление среды. Способы и виды аппроксимации. Точность аппроксимации. Понятие вычислительной устойчивости конечно-разностной схемы. Сходимость разностного решения. Вязкостные свойства разностных схем. Многопараметрический класс разностных схем расщепления. Оптимизация разностных схем по параметрам.				
ИТОГО по 8-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63