

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Математические методы в инженерии»

Дисциплина «Математические методы в инженерии» является частью программы магистратуры «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» по направлению «15.04.02 Технологические машины и оборудование».

#### Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области разработки математических моделей машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов..

#### Изучаемые объекты дисциплины

- аналитические и математические методы в научных исследованиях;
- методики построения расчетных моделей механических систем;
- вероятностно-статистические и численные методы обработки данных..

#### 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:	42	42	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	6	6	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	32	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	66	66	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

#### 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
Аналитические и численные методы в научных исследованиях	2	0	12	22
Тема 2. Передаточная функция и частотная характеристика системы. Оценка динамических свойств исследуемых механических систем. Частотная передаточная функция. Быстрое преобразование Фурье при спектральном анализе параметров механической системы. Тема 3. Численные методы решения задач моделирования. Численное интегрирование и решение уравнений. Отыскание экстремума функции и решение задач оптимизации.				
Вероятностно-статистические методы обработки данных	2	0	12	22
Тема 4. Случайные величины и законы их распределения. Дискретные и непрерывные случайные величины. Вычисление выборочных характеристик, прогнозирование их изменения во времени. Методы и формы представления результатов исследования. Описание характеристических уравнений. Аппроксимация и интерполяция данных.				
Математическое моделирование и аналитические методы обработки данных	2	0	8	22
Тема 1. Разработка математических моделей детерминированных и многомассовых механических систем. Анализ и синтез параметров машин нефтяных и газовых промыслов. Дифференциальные уравнения, описывающие механические системы первого порядка. Методика построения математической модели многомассовой механической системы. Геометрические и дифференциальные связи параметров математической модели. Оценка погрешности результатов решения математических моделей.				
ИТОГО по 1-му семестру	6	0	32	66
ИТОГО по дисциплине	6	0	32	66