

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