

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Численные методы расчета на прочность горных машин»

Дисциплина «Численные методы расчета на прочность горных машин» является частью программы специалитета «Горные машины и оборудование» по направлению «21.05.04 Горное дело».

Цели и задачи дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков, необходимых для проектирования горных машин с помощью автоматизированных сред проектирования ЭВМ, в том числе составления технической документации, анализа конструкции и прочностного расчета оборудования. Задачи дисциплины: - изучение основных этапов решения инженерных задач на ЭВМ, знание сути численных методов решения основных задач; - формирование умения проведения расчетов на прочность на ЭВМ, решение задач численными методами; - формирование навыков численного решения задач расчета на прочность конструкций и проектирования горных машин..

Изучаемые объекты дисциплины

Горные машины, конструкция, условия прочности, техническая и нормативная документация..

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:	44	44
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	22	22
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64
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
8-й семестр				
Численное решение задач расчетов на прочность	8	0	8	24
<p>Тема 2. Численное решение уравнений и задач оптимизации. Решение уравнений и систем уравнений на ЭВМ; суть и методы численного решения уравнений; реализация численного решения уравнений в MATHCAD; погрешность решения.</p> <p>Тема 3. Численное интегрирование и дифференцирование. Интегрирование и дифференцирование на ЭВМ; суть и методы численного интегрирования и дифференцирования; реализация численного интегрирования функции в MATHCAD; погрешность решения.</p> <p>Тема 4. Интерполяция и аппроксимация данных. Определение интерполяции и аппроксимации; интерполяция и аппроксимация данных на ЭВМ; суть и методы численного решения задач интерполяции и аппроксимации; реализация численного решения задач интерполяции и аппроксимации в MATHCAD; погрешность решения.</p> <p>Тема 5. Спектральный анализ. Определение спектра; назначение спектрального анализа; сглаживание данных и синтез частот; реализация спектрального анализа данных в MATHCAD.</p>				
Общие сведения о численных методах в инженерном деле	4	0	2	12
<p>Введение. Предмет и задачи дисциплины; численные методы; виды математических моделей; этапы составления математической модели.</p> <p>Тема 1. Погрешность и достоверность расчетов и исследований. Погрешность и достоверность: значимость в исследованиях и расчетах, виды, способы оценки; инженерная точность; способы увеличения достоверности измерений и расчетов.</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
Моделирование и расчет горных машин	6	0	12	28
Тема 6. Основы работы в КОМПАС-3D. Основные задачи, выполняемые в КОМПАС-3D; инструменты и средства управления; построение моделей, операции выдавливания, вырезания, построения дополнительных плоскостей, построение массивов. Тема 7. Прочностной расчет моделей. Основные задачи, выполняемые в КОМПАС-3D при прочностном расчете; инструменты и средства управления АРМ FEM; метод конечных разностей; метод конечных элементов; расчет на прочность и устойчивость в КОМПАС-3D; увеличение достоверности решения моделей.				
ИТОГО по 8-му семестру	18	0	22	64
ИТОГО по дисциплине	18	0	22	64