

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Диагностика технического состояния горных машин и оборудования»

Дисциплина «Диагностика технического состояния горных машин и оборудования» является частью программы специалитета «Горные машины и оборудование (СУОС)» по направлению «21.05.04 Горное дело».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование системных знаний и представлений о задачах, методах и средствах технической диагностики и неразрушающего контроля горных машин и оборудования на всех этапах их жизненного цикла. Задачи дисциплины: • формирование знаний основных терминов и определений технической диагностики, задач технической диагностики и принципов их решения, методов неразрушающего контроля и их физических основ, основных направлений развития современных методов неразрушающего контроля и технической диагностики, средств технического диагностирования и принципов их работы; • формирование умений выполнения расчетов по определению остаточного ресурса технологического оборудования, выполнения расчетов диагностических параметров, в т. ч. их пороговых значений, интерпретации результатов диагностики, построения и использования диагностических моделей, технического обеспечения диагностирования применительно к конкретным деталям и узлам оборудования; • формирование владений практическими навыками решения задач, связанных с применением методов технической диагностики и неразрушающего контроля; основными правилами, методами и средствами технического диагностирования, методами неразрушающего контроля и методами оценки остаточного ресурса..

Изучаемые объекты дисциплины

• основные термины и определения технической диагностики, ГОСТ 20911-75 «Техническая диагностика»; • основные положения и принципы технического диагностирования; • задачи технической диагностики и их сочетания, процесс формирования диагноза; • диагностические признаки и способы контроля работоспособности; • алгоритмы поиска неисправностей, методы и принципы построения алгоритмов поиска неисправностей; • методы прогнозирования состояния технических объектов и определения остаточного ресурса; • методы неразрушающего контроля; • методы разрушающего контроля; • методы вибродиагностики роторных машин; • методы вибродиагностики подшипников качения; • средства технического диагностирования..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
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
9-й семестр				
Введение в техническую диагностику	1	0	0	2
Цели технической диагностики. Определение технической диагностике. История развития методов диагностики и средств технического диагностирования. Жизненный цикл оборудования и роль диагностики на всех этапах жизненного цикла. Системы технического обслуживания и роль технической диагностики. Методы повышения надежности и технического оборудования горного оборудования. Роль технической диагностики при экспертизе промышленной безопасности опасных производственных объектов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основы теории технической диагностики	1	0	0	2
Основные понятия и определения технической диагностики. Задачи технической диагностики. Условия решения задач диагностики. Процесс формирования диагноза. Основные принципы технической диагностики. Этапы разработки системы технического диагностирования.				
Диагностика по результатам анализа масла	0	0	2	2
Основы диагностики оборудования по результатам анализа картерного масла. Методы анализа загрязнения масла при износе оборудования.				
Методы неразрушающего контроля	6	8	6	16
Общая характеристика методов диагностирования. Основные направления развития методов диагностики горно-шахтного оборудования. Методы неразрушающего контроля. Методы магнитного и магнитопорошкового контроля. Капиллярная дефектоскопия. Вихретоковый контроль. Радиографический контроль. Ультразвуковая дефектоскопия. Метод акустической эмиссии. Неразрушающий контроль канатов в шахтных стволах.				
Средства технического диагностирования	2	0	2	4
Классификация средств технического диагностирования. Основные показатели средств технического диагностирования. Датчики средств диагностирования. Физические основы работы различных типов датчиков. Датчики вибрации. Установка датчиков и выбор точек контроля.				
Вибродиагностика горного оборудования	2	6	4	14
Основные понятия о шуме и вибрации. Единицы измерения шума и вибрации. Показатели и характеристики вибросигнала. Спектр вибросигнала. Анализ вибросигналов и решение задач диагностики. Спектральная вибродиагностика. Диагностика основных дефектов роторных машин. Диагностика подшипников качения.				
Контроль работоспособности	1	0	2	4
Постановка задачи контроля работоспособности. Качественный и				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
количественный контроль работоспособности. Диагностические признаки и условия работоспособности. Пороговые значения диагностических признаков и их определение. Степень работоспособности и методы ее определения.				
Поиск дефектов	1	2	2	4
Методы обнаружения дефектов в оборудовании. Понятие дефектоскопии. Алгоритмы поиска дефектов в механических системах. Методы построения алгоритмов поиска дефектов и неисправностей. Примеры разработки алгоритмов.				
Прогнозирование технического состояния	2	2	0	6
Основы решения задачи прогнозирования технического состояния и определения остаточного ресурса. Виды трендов изменения диагностических признаков. Классификация методов прогнозирования. Аналитическое прогнозирование. Методы экстраполяционных полиномов. Метод регрессионного анализа. Повышение точности прогноза. Расчет доверительного интервала и ошибки прогноза.				
ИТОГО по 9-му семестру	16	18	18	54
ИТОГО по дисциплине	16	18	18	54