

## 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