

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Техническая диагностика»

Дисциплина «Техническая диагностика» является частью программы бакалавриата «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов (СУОС)» по направлению «15.03.02 Технологические машины и оборудование».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины: формирование системных знаний и представлений о задачах, методах и средствах технической диагностики и неразрушающего контроля нефтепромысловых 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	
		8	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	70	70	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	22	22	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	44	44	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	110	110	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

### 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				
Средства технического диагностирования	1	0	4	8
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 нефтепромыслового оборудования	6	0	10	22
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.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Прогнозирование технического состояния	2	0	6	14
Основы решения задачи прогнозирования технического состояния и определения остаточного ресурса. Виды трендов изменения диагностических признаков. Классификация методов прогнозирования. Аналитическое прогнозирование. Методы экстраполяции полиномов. Метод регрессионного анализа. Повышение точности прогноза. Расчет доверительного интервала и ошибки прогноза.				
Контроль работоспособности	2	0	2	10
Постановка задачи контроля работоспособности. Качественный и количественный контроль работоспособности. Диагностические признаки и условия работоспособности. Пороговые значения диагностических признаков и их определение. Степень работоспособности и методы ее определения.				
Поиск дефектов	2	0	6	14
Методы обнаружения дефектов в оборудовании. Понятие дефектоскопии. Алгоритмы поиска дефектов в механических системах. Методы построения алгоритмов поиска дефектов и неисправностей. Примеры разработки алгоритмов.				
Методы неразрушающего контроля	6	0	12	24
Общая характеристика методов диагностирования. Основные направления развития методов диагностики нефтепромышленного оборудования. Методы неразрушающего контроля. Методы магнитного и магнитопорошкового контроля. Капиллярная дефектоскопия. Вихретоковый контроль. Радиографический контроль. Ультразвуковая дефектоскопия и толщинометрия. Методы акустической эмиссии. Неразрушающий контроль стальных канатов.				
Диагностика по результатам анализа масла	1	0	2	4
Основы диагностики оборудования по результатам анализа картерного масла. Методы анализа загрязнения масла при износе оборудования.				
Введение в техническую диагностику	1	0	0	4

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Цели технической диагностики. Определение технической диагностики. 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.				
Основы теории технической диагностики	1	0	2	10
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.				
ИТОГО по 8-му семестру	22	0	44	110
ИТОГО по дисциплине	22	0	44	110