

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Параметрическая диагностика газотурбинных установок
--

Направление подготовки/ специальность	13.03.03 Энергетическое машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Энергетическое машиностроение		
	Эксплуатация и обслуживание оборудования газокompрессорных станций		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой – руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры		Заворин А.С.
Руководитель ООП		Тайлашева Т.С.
Преподаватель		Кулеш Р.Н.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Параметрическая диагностика газотурбинных установок» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Диагностика элементов газоперекачивающих агрегатов	8	ПК(У)-14	Способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности	ПК(У)-14.B1	Владеет опытом контроля соблюдения технологического регламента при техническом обслуживании, диагностики и ремонте
				ПК(У)-14.B2	Владеет опытом определения основных дефектов и неисправностей энергетического оборудования
				ПК(У)-14.У1	Умеет работать с отраслевыми стандартами, правилами и технической документацией, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности
				ПК(У)-14.У2	Умеет обеспечивать прогрессивные методы эксплуатации, диагностики и ремонта энергетического оборудования
				ПК(У)-14.У3	Умеет классифицировать дефекты и неисправности энергетического оборудования
				ПК(У)-14.31	Знает отраслевые стандарты, правил и технической документации, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности
				ПК(У)-14.32	Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, диагностики и ремонтов энергетического оборудования
				ПК(У)-14.33	Знает признаки неисправностей и виды дефектов энергетического оборудования

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Знать и понимать виды, методы и технологии диагностики газокompрессорных станций, методики обработки результатов практических исследований и основные дефекты и неисправности элементов оборудования газоперекачивающих агрегатов.	ПК(У)- 14.B1 ПК(У)- 14.B2 ПК(У)- 14.У1 ПК(У)-14.У3 ПК(У)-14.32	Общие понятия диагностирования оборудования транспорта газа. Реализация параметрического неразрушающего контроля. Техническая диагностика газотурбинных установок,	1. Контрольная работа 2. Экзамен

			газоперекачивающих аппаратов и систем транспорта газа	
РД-2	Классифицировать дефекты и неисправности оборудования, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов в энергетическом оборудовании и его испытания.	ПК(У)-14.B2 ПК(У)-14.Y1 ПК(У)-14.Y2 ПК(У)-14.Y3 ПК(У)-14.33	Общие понятия диагностирования оборудования транспорта газа. Реализация параметрического неразрушающего контроля. Техническая диагностика газотурбинных установок, газоперекачивающих аппаратов и систем транспорта газа	1. Контрольная работа 2. Экзамен
РД -3	Понимать комплексные критерии результативности и эффективности функционирования энергетического и тепломеханического оборудования.	ПК(У)-14.B1 ПК(У)-14.31 ПК(У)-14.32	Общие понятия диагностирования оборудования транспорта газа. Реализация параметрического неразрушающего контроля. Техническая диагностика газотурбинных установок, газоперекачивающих аппаратов и систем транспорта газа	1. Контрольная работа 2. Экзамен
РД-4	Определять дефекты и признаки неисправности оборудования газокompрессорных станций и анализировать эффективность предлагаемых решений.	ПК(У)-14.B2 ПК(У)-14.Y3 ПК(У)-14.33	Общие понятия диагностирования оборудования транспорта газа. Реализация параметрического неразрушающего контроля. Техническая диагностика газотурбинных установок, газоперекачивающих аппаратов и систем транспорта газа	1. Контрольная работа 2. Экзамен
РД-5	Использовать нормативно-техническую документацию по проектированию, эксплуатации и обслуживанию объектов энергетического машиностроения.	ПК(У)-14.Y1 ПК(У)-14.31	Общие понятия диагностирования оборудования транспорта газа. Реализация параметрического	1. Контрольная работа 2. Экзамен.

			неразрушающего контроля. Техническая диагностика газотурбинных установок, газоперекачивающих аппаратов и систем транспорта газа. Требования к оснащенности и условиям проведения контроля.	
--	--	--	--	--

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка – максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов

55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Опишите отличия функциональной от тестовой диагностики. 2. Дайте определение и опишите отличия разрушающего и неразрушающего методов контроля, а также области их применения. 3. Опишите преимущества и недостатки разрушающих методов контроля. 4. Опишите преимущества и недостатки неразрушающих методов контроля. 5. Дайте определение надежности машин и механизмов и приведите признаки, по которым она оценивается. 6. Перечислите показатели, по которым производится анализ состояния ГПА. 7. Приведите классификацию систем технического обслуживания и ремонтов. 8. По каким показателям производится оценка системы технического обслуживания и ремонтов. 9. Опишите систему реагирующего («реактивного») обслуживания оборудования. Плюсы и минусы. 10. Опишите систему обслуживания оборудования с помощью планово-предупредительных ремонтов. Плюсы и минусы. 11. Опишите систему обслуживания оборудования по фактическому состоянию. Плюсы и минусы.
2.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Дайте определение надежности машин и механизмов и приведите признаки, по которым она оценивается. 2. Перечислите показатели, по которым производится анализ состояния ГПА. 3. Приведите классификацию систем технического обслуживания и ремонтов. 4. По каким показателям производится оценка системы технического обслуживания и ремонтов. 5. Опишите систему реагирующего («реактивного») обслуживания оборудования. Плюсы и минусы.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		6. Опишите систему обслуживания оборудования с помощью планово-предупредительных ремонтов. Плюсы и минусы. 7. Опишите систему обслуживания оборудования по фактическому состоянию. Плюсы и минусы. 8. Дайте определение понятию вибрация. Опишите основные закономерности распространения волн (длина волны, амплитуда, период, цикл). 9. Дайте определение понятию частота вибрации, где применяется, частотный диапазон и влияние вибраций на людей. 10. Дайте определение понятию резонанс, где оно применяется в технике. Приведите требования к работе газоперекачивающего оборудования с точки зрения резонанса. 11. Опишите (нарисуйте) формы изгибных колебаний гибкого ротора на упругих опорах (моды). Как это понятие используется при настройке и эксплуатации ГПА. 12. Приведите и опишите основные группы активных сил, вызывающих вибрацию турбомашин. 13. Кратко опишите методы обработки вибросигнала: СКЗ вибрации, огибающая вибросигнала, пик и крест факторы. 14. Что такое демпфер. Физические основы демпфирования. 15. Нормы уравнивания роторов. От каких условий зависят? Приведите числовое значение допустимой остаточной неуравновешенности для паровых и газовых турбин с частотой вращения до 3000 об/мин. 16. Приведите причины повышенной вибрации турбомашин. 17. Опишите отличие теоретически гибкого ротора от теоретически жесткого. 18. Опишите(нарисуйте) упругие деформации ротора по собственным формам (моды). Как это понятие используется при настройке и эксплуатации ГПА. 19. Опишите основные причины вибрации ГПА. 20. Опишите основные требования к лабораториям неразрушающего контроля и дефектоскопистам.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в письменном виде на специальном занятии в период конференц-недели, продолжительно работы 45 минут.
2.	Экзамен	Экзамен проводится в период сессии. Студенту предоставляется 45 минут для предварительной подготовки, после чего проводится собеседование по обозначенным вопросам.