

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

Сборка, монтаж и ремонт газоперекачивающих агрегатов

Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Агрегаты электростанций и газоперекачивающих систем		
Специализация	Агрегаты газоперекачивающих станций		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой -
руководитель НОЦ
И.Н. Бутакова на правах
кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Заворин А.С.
	Тайлашева Т.С.
	Армамонцев А.И.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Сборка, монтаж и ремонт газоперекачивающих агрегатов» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Сборка, монтаж и ремонт газоперекачивающих агрегатов	8	ПК(У)-2	Способен осуществлять оперативное управление эксплуатацией компрессорных станций и станций охлаждения газа	И.ПК(У)-2.2	Выполнение работ по подготовке предложений по повышению эффективности работы оборудования КС и СОГ	ПК(У)-2.2В1	Владеет опытом выполнения мероприятий по повышению долговечности и надежности работы оборудования
						ПК(У)-2.2У1	Умеет оценивать эффективность от внедрения новаций
						ПК(У)-2.133	Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания и ремонтов оборудования КС и СОГ
		ПК(У)-3	Способен осуществлять эксплуатацию газораспределительных станций (ГРС)	И.ПК(У)-3.1	Выполнение работ по обеспечению заданного режима работы ГРС	ПК(У)-3.1В2	Владеет опытом принятия мер по устранению причин отклонений технологических параметров от заданных значений
						ПК(У)-3.1У2	Умеет определять причины изменения и отклонения от нормативных (допустимых) величин эксплуатационных параметров оборудования ГРС
						ПК(У)-3.132	Знает принципы действия основных контрольно-измерительных приборов, в том числе приборов безопасности
		ПК(У)-4	Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение эксплуатации газораспределительных станций (ГРС)	И.ПК(У)-4.1	Выполнение работ по разработке и внедрению предложений по эффективному и перспективному развитию эксплуатации ГРС	ПК(У)-4.13В2	Владеет опытом по разработке мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования ГРС
						ПК(У)-4.1У1	Умеет применять современные энергосберегающие технологии в рамках своих компетенций
						ПК(У)-4.132	Знает методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации оборудования ГРС
		ПК(У)-5	Способен выполнять работы по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханического оборудования	И.ПК(У)-5.1	Выполнение работ по эксплуатации тепломеханического оборудования в соответствии со стандартами и нормативными регламентами деятельности	ПК(У)-5.1У1	Умеет оценивать правильность прохождения операций пуска и остановки, причины изменений и отклонений от нормативных эксплуатационных параметров
						ПК(У)-5.131	Знает назначение, виды, принцип действия и технические данные тепломеханического оборудования
						ПК(У)-5.1У2	Умеет классифицировать дефекты и неисправности тепломеханического оборудования
						ПК(У)-5.133	Знает методики технического обслуживания, наладки, ремонта и монтажа энергетического оборудования

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Применять знания о базовой и специальной профессиональной нормативной документации технологии монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования газоперекачивающих аппаратов, основы метрологического обеспечения монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования.	И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-5.1	Общие сведения о монтаже, техническом обслуживании и ремонте ГПА Организационно-техническая подготовка монтажных работ Монтаж оборудования ГПА	1. Контрольная работа 2. Экзамен
РД 2	Способность проверять техническое состояние и остаточный ресурс действующего технологического оборудования, работать с документацией по подготовке и обеспечению монтажных и ремонтных работ на объектах газовой промышленности.	И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-3.1	Общие сведения о монтаже, техническом обслуживании и ремонте ГПА Организационно-техническая подготовка монтажных работ Монтаж оборудования ГПА	1. Контрольная работа 2. Экзамен
РД 3	Владеть знаниями терминологии, классификации ГПА, устройства, компоновки, основных технологических процессов и эксплуатационных характеристик; методами оценки технического состояния и остаточного ресурса действующего технологического оборудования, опытом использования методик монтажа и ремонта оборудования ГПА	И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-5.1	Организационно-техническая подготовка ремонтных работ Ремонт оборудования ГПА	1. Контрольная работа 2. Экзамен

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 №1	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные механические свойства сталей. 2. Виды термической обработки. 3. Какая структура стали называется перлитом, сорбитом, троститом и мартенситом. 4. При помощи какого устройства определяется степень загрязнения ступеней воздушных фильтров Т-32. 5. Устройство байпасного клапана циклового воздуха Т-32. 6. Классификация и система условных обозначений подшипников качения. 7. Радиальный зазор, осевая игра и их условное обозначение на нерегулируемых подшипниках качения. 8. Основные поля допусков подшипников качения. 9. Устройство опорных и упорных подшипников скольжения.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		10. Состав и свойства антифрикционных материалов подшипников скольжения. 11. Основные требования к фундаментам ГПА. 12. Виды монтажа ГПА, устройство монтажной площадки, подготовка оборудования к монтажу. 13. Основные этапы и способы центровок валов ГПА. 14. Качество точности металлообрабатывающих станков. 15. Для чего осуществляется предварительная центровка агрегата. 16. Назовите основные способы центровки валов, их преимущества и недостатки.
2.	Контрольная работа №2	Вопросы: 1. Конструкция и принцип работы узлов перемещения двигателя при центровке. 2. Какие основные типы муфт применяются в компрессорах и для чего нужна маркировка деталей муфты 3. Какие преимущества и недостатки имеет зубчатая муфта. 4. Конструкция дисковой мембранной муфты. 5. Назначение и состав системы маслоснабжения ГТА. 6. Требования предъявляются к маслу маслосистемы ГПА. 7. Назначение и расположение пускового и аварийного насоса в системе маслоснабжения. 8. Какие функции выполняет система концевых уплотнений с газовым затвором центробежного компрессора. 9. Какие отличия имеются в системах концевых уплотнений с гидравлическим и газовым затворами. 10. Какие типы уплотнений используются в системах концевых уплотнений с газовым затвором. 11. Укажите преимущества «сухих» газовых уплотнений по сравнению с жидкостными уплотнениями. 12. Какие требования предъявляются к буферному и барьерному газу. 13. Основные дефекты эксплуатации зубчатых муфт. 14. Порядок монтажа дисковой мембранной муфты. 15. Устройство и обозначение нормализованной упругой втулочно-пальцевой муфты. Назначение и устройство думмиса нагнетателя ГПА.
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 17. Основные механические свойства сталей. 18. Виды термической обработки. 19. Какая структура стали называется перлитом, сорбитом, троститом и мартенситом. 20. При помощи какого устройства определяется степень загрязнения ступеней воздушных фильтров Т-32. 21. Устройство байпасного клапана циклового воздуха Т-32.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>22. Классификация и система условных обозначений подшипников качения.</p> <p>23. Радиальный зазор, осевая игра и их условное обозначение на нерегулируемых подшипниках качения.</p> <p>24. Основные поля допусков подшипников качения.</p> <p>25. Устройство опорных и упорных подшипников скольжения.</p> <p>26. Состав и свойства антифрикционных материалов подшипников скольжения.</p> <p>27. Основные требования к фундаментам ГПА.</p> <p>28. Виды монтажа ГПА, устройство монтажной площадки, подготовка оборудования к монтажу.</p> <p>29. Основные этапы и способы центровок валов ГПА.</p> <p>30. Квалитет точности металлообрабатывающих станков.</p> <p>31. Для чего осуществляется предварительная центровка агрегата.</p> <p>32. Назовите основные способы центровки валов, их преимущества и недостатки.</p> <p>33. Конструкция и принцип работы приспособления для окончательной центровки.</p> <p>34. Конструкция и принцип работы узлов перемещения двигателя при центровке.</p> <p>35. Какие основные типы муфт применяются в компрессорах и для чего нужна маркировка деталей муфты</p> <p>36. Какие преимущества и недостатки имеет зубчатая муфта.</p> <p>37. Конструкция дисковой мембранной муфты.</p> <p>38. Назначение и состав системы маслоснабжения ГТА.</p> <p>39. Требования предъявляются к маслу маслосистемы ГПА.</p> <p>40. Назначение и расположение пускового и аварийного насоса в системе маслоснабжения.</p> <p>41. Какие функции выполняет система концевых уплотнений с газовым затвором центробежного компрессора.</p> <p>42. Какие отличия имеются в системах концевых уплотнений с гидравлическим и газовым затворами.</p> <p>43. Какие типы уплотнений используются в системах концевых уплотнений с газовым затвором.</p> <p>44. Укажите преимущества «сухих» газовых уплотнений по сравнению с жидкостными уплотнениями.</p> <p>45. Какие требования предъявляются к буферному и барьерному газу.</p> <p>46. Основные дефекты эксплуатации зубчатых муфт.</p> <p>47. Порядок монтажа дисковой мембранной муфты.</p> <p>48. Устройство и обозначение нормализованной упругой втулочно-пальцевой муфты.</p> <p>49. Назначение и устройство думмиса нагнетателя ГПА.</p>

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.