

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

Тепломеханическое оборудование ТЭС

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

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

2020 г.

1. Роль дисциплины «Тепломеханическое оборудование ТЭС» 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
Тепломеханическое оборудование ТЭС	8	ПК(У)-2	Способен руководить производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов газообразном, жидком топливе и электронагреве	И.ПК(У)-2.1	Планирование деятельности персонала по эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве	ПК(У)-2.1В1	Владеет навыком планирования работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве
						ПК(У)-2.1С1	Знает технические характеристики и устройство котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей, зданий и сооружений
		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)-5.1В1	Владеет опытом разработки стандартов и регламентов по эксплуатации тепломеханического оборудования
						ПК(У)-5.1У1	Умеет оценивать правильность прохождения операций пуска и остановки, причины изменений и отклонений от нормативных эксплуатационных параметров
						ПК(У)-5.1С1	Знает назначение, виды, принцип действия и технические данные тепломеханического оборудования
						ПК(У)-5.1В2	Владеет навыком контроля соблюдения технологического регламента при техническом обслуживании, диагностики и ремонте
						ПК(У)-5.1У2	Умеет классифицировать дефекты и неисправности тепломеханического оборудования
						ПК(У)-5.1С2	Знает назначение и принцип действия устройств автоматики и технологической защиты тепломеханического оборудования
						ПК(У)-5.1В3	Владеет навыком обеспечивать соблюдение последовательности выполнения операций пуска и остановки тепломеханического 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 принципе действия и технических данных тепломеханического оборудования. Знает технические характеристики и устройство котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов	И.ПК(У)-2.1	Оборудование ТЭС Водный режим котлов Эксплуатация котлоагрегатов и котлонадзор;	1. Контрольная работа 2. Экзамен
РД 2	Классифицировать дефекты и неисправности тепломеханического оборудования. Применять навыки контроля за соблюдением технологического регламента при техническом обслуживании, диагностики и ремонте	И.ПК(У)-5.1	Теплотехнические испытания котлоагрегатов; Эксплуатация котлоагрегатов и котлонадзор;	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	Вопросы: 1. Факторы влияющие на структуру и свойства сталей. 2. Основные механические характеристики сталей. 3. Основные технологические свойства сталей. 4. Классификация легированных конструкционных сталей/ 5. Классификация конструкционных углеродистых и низколегированных сталей по свариваемости. 6. Маркировка углеродистых сталей обыкновенного качества, углеродистых качественных конструкционных и легированных сталей. 7. Нормализация и отжиг доэвтектоидной и заэвтектоидной сталей. 8. Режимы термической обработки при изготовлении бесшовных труб для котлов и трубопроводов из стали 20, 12Х1МФ, 12Х18Н12Т. 9. Механические свойства металла бесшовных труб для котлов и трубопроводов при изготовлении из стали 20, 12Х1МФ, 12Х18Н12Т. 10. Что предусматривает входной контроль оборудования и материалов. 11. Причины повреждения труб поверхностей нагрева. 12. Технологические работы при изготовлении элементов поверхностей нагрева. 13. Способы обработки концов труб при стыковке элементов, имеющие разные внутренние диаметры применяемые при монтаже и ремонте энергетического оборудования. 14. Конструкции сварных стыков соединений труб применяемые при монтаже и ремонте энергетического оборудования. 15. Способы сварки труб применяемые при монтаже и ремонте энергетического оборудования.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	Контрольная работа №2	Вопросы: 1. Режимы термообработки стыковых сварных соединений трубных элементов из стали 20, и 12Х1МФ 2. Методы устранения напряжений при тепловом удлинении трубопроводов. 3. Технология сборки замыкающего стыка при холодном натяге трубопровода. 4. Методы борьбы с абразивным износом поверхностей нагрева паровых котлов. 5. Виды коррозий металла имеющих место при эксплуатации паровых котлов. 6. Особенности ремонта барабанов паровых котлов высокого давления перлитными и аустенитными электродами. 7. Термообработка барабанов котлов высокого давления после сварки и наплавки. 8. Контроль и приемка барабана высокого давления из ремонта. 9. Гидроиспытания барабанов котлов высокого давления после ремонта с применением сварки. 10. Виды повреждаемости барабанов, при которых рассматривается вопрос о необходимости проведения ремонта. 11. Особенности устранения дефектов металла барабанов котлов высокого давления. 12. Ремонт штуцеров барабанов котлов высокого давления. 13. Замена штуцеров барабанов котлов высокого давления. 14. Наплавка на поверхность трубного отверстия барабанов котлов высокого давления. 15. Приварка деталей внутрибарабанных устройств барабанов котлов высокого давления.
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Факторы влияющие на структуру и свойства сталей. 2. Основные механические характеристики сталей. 3. Основные технологические свойства сталей. 4. Классификация легированных конструкционных сталей/ 5. Классификация конструкционных углеродистых и низколегированных сталей по свариваемости. 6. Маркировка углеродистых сталей обыкновенного качества, углеродистых качественных конструкционных и легированных сталей. 7. Нормализация и отжиг доэвтектоидной и заэвтектоидной сталей. 8. Режимы термической обработки при изготовлении бесшовных труб для котлов и трубопроводов из стали 20, 12Х1МФ, 12Х18Н12Т. 9. Механические свойства металла бесшовных труб для котлов и трубопроводов при изготовлении из стали 20, 12Х1МФ, 12Х18Н12Т. 10. Что предусматривает входной контроль оборудования и материалов.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		11. Причины повреждения труб поверхностей нагрева. 12. Технологические работы при изготовлении элементов поверхностей нагрева. 13. Способы обработки концов труб при стыковке элементов, имеющие разные внутренние диаметры применяемые при монтаже и ремонте энергетического оборудования. 14. Конструкции сварных стыков соединений труб применяемые при монтаже и ремонте энергетического оборудования. 15. Способы сварки труб применяемые при монтаже и ремонте энергетического оборудования. 16. Режимы термообработки стыковых сварных соединений трубных элементов из стали 20, и 12Х1МФ 17. Методы устранения напряжений при тепловом удлинении трубопроводов. 18. Технология сборки замыкающего стыка при холодном натяге трубопровода. 19. Методы борьбы с абразивным износом поверхностей нагрева паровых котлов. 20. Виды коррозий металла имеющих место при эксплуатации паровых котлов. 21. Особенности ремонта барабанов паровых котлов высокого давления перлитными и аустенитными электродами. 22. Термообработка барабанов котлов высокого давления после сварки и наплавки. 23. Контроль и приемка барабана высокого давления из ремонта. 24. Гидроиспытания барабанов котлов высокого давления после ремонта с применением сварки. 25. Виды повреждаемости барабанов, при которых рассматривается вопрос о необходимости проведения ремонта. 26. Особенности устранения дефектов металла барабанов котлов высокого давления. 27. Ремонт штуцеров барабанов котлов высокого давления. 28. Замена штуцеров барабанов котлов высокого давления. 29. Наплавка на поверхность трубного отверстия барабанов котлов высокого давления. 30. Приварка деталей внутрибарабанных устройств барабанов котлов высокого давления.

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, продолжительностью работы 45 минут.
2.	Экзамен	Экзамен проводится в период сессии. Студенту предоставляется 45 минут для предварительной подготовки, после чего проводится собеседование по обозначенным вопросам.