

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Технология сжигания органических топлив»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1: Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения	Курсовой проект; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-2: Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	Курсовой проект; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Технология сжигания органических топлив».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Технология сжигания органических топлив» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.		
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Задание 1.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	ПК-2.1 Анализирует влияние условий работы объекта профессиональной деятельности на принимаемые конструктивные решения
	ПК-2.2 Обосновывает технические решения при создании объекта профессиональной деятельности
ПК-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ПК-1.1 Предлагает конструкторское решение в сфере энергетического машиностроения
	ПК-1.4 Описывает физико-химические процессы, происходящие в объектах профессиональной деятельности
	ПК-1.5 Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности

Задания на предложения, анализ и обоснование конструкторских решений в сфере энергетического машиностроения.

- 1 Предложите и обоснуйте проектные решения по выбору схемы котельной установки. Проанализируйте влияние условий работы котельной установки её основных элементов.
- 2 Предложите и обоснуйте проектные решения по выбору способа шлакоудаления котла. Проанализируйте преимущества и недостатки топок с твердым и жидким шлакоудалением.
- 3 Опишите физико-химические внутри- и внешекотловые процессы. Опишите место парового котла в схеме ТЭС.
- 4 Опишите технологические схемы сжигания топлив. Обоснуйте технические решения по конструкции топок и требования к ним. Проанализируйте классификации по способу сжигания, способу шлакоудаления и конфигурации топочного объема.
- 5 Предложите и обоснуйте проектные решения по выбору слоевых топочных устройств. Проанализируйте особенности конструирования и расчета.
- 6 Предложите и обоснуйте проектные решения по выбору топок с кипящим слоем. Проанализируйте особенности конструирования и расчета.
- 7 Опишите технологические схемы сжигания нетрадиционных топлив, комплексное энерготехнологическое использование топлив.
- 8 Предложите и обоснуйте проектные решения по выбору пылеугольных горелок. Проанализируйте назначение, требования к горелкам, их классификацию, тепловую мощность и производительность.
- 9 Предложите и обоснуйте проектные решения по выбору числа горелок и их расположения на стенах топки. Достоинства и недостатки разных схем расположения горелок.
- 10 Предложите и обоснуйте проектные решения по выбору конструкций, принципу работы, вихревых пылеугольных горелок. Выполните расчет сечений вихревых пылеугольных горелок.
- 11 Предложите и обоснуйте проектные решения по выбору конструкций газомазутных горелочных устройств. Выполните расчет сечений газомазутных горелочных устройств.
- 12 Опишите технологические схемы подготовки газа и мазута к сжиганию.
- 13 Опишите физико-химические процессы материального баланса горения топлив.
- 14 Опишите физико-химические процессы при расчете теоретически необходимого для горения количество воздуха.

- 15 Предложите и обоснуйте решения по выбору оптимального коэффициента избытка воздуха.
- 16 Предложите и обоснуйте решения по определению объема и энтальпии продуктов сгорания топлива.
- 17 Выполните расчет теплового баланса котла.
- 18 Выполните расчет тепловых потерь и КПД котла.
- 19 Выполните расчет полного и расчетного расхода топлива.
- 20 Предложите и обоснуйте проектные решения по выбору тепловых и конструктивных характеристик топки. Выполните расчет выгорания пылеугольного факела и объема топочной камеры по условиям горения.
- 21 Предложите и обоснуйте проектные решения по выбору тепловых напряжений сечения топки, яруса горелок, объема топки, поверхности зоны активного горения и физический смысл их ограничений.
- 22 Проанализируйте влияние на условия работы котельного агрегата конструктивных характеристик экранов его топочной камеры.
- 23 Предложите и обоснуйте проектные решения по конструированию топок с твердым шлакоудалением.
- 24 Предложите и обоснуйте проектные решения по конструированию топок с жидким шлакоудалением.
- 25 Выполните интегральный расчет теплообмена в топке. Проанализируйте вывод расчетной формулы для температуры газов на выходе из топки.
- 26 Выполните расчет полезного тепловыделения в топке. Проанализируйте влияние теоретической температуры горения на полезное тепловыделение в топке.
- 27 Температурное поле по высоте топки. Относительное положение максимума температур. Параметр М.
- 28 Определение критерия Бугера для топок со светящимся, полусветящимся и несветящимся факелом.
- 29 Определение поверхности стен, ограждающих активный объем топки и коэффициента тепловой эффективности экранов.
- 30 Расчет зоны активного горения топки. Ограничения по температуре на выходе из зоны активного горения и пути достижения требуемых их значений при проектировании.
- 31 Механизмы образования вредных веществ в процессе сжигания органических топлив; конструктивные и режимные мероприятия, направленные на снижение их уровня.

2.Задания 2.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	ПК-2.1 Анализирует влияние условий работы объекта профессиональной деятельности на принимаемые конструктивные решения
	ПК-2.2 Обосновывает технические решения при создании объекта профессиональной деятельности
ПК-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ПК-1.1 Предлагает конструкторское решение в сфере энергетического машиностроения
	ПК-1.4 Описывает физико-химические процессы, происходящие в объектах профессиональной деятельности
	ПК-1.5 Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности

Задания на описание физико-химических процессов, происходящие в котельной агрегате, а также на анализ и обоснование конструкторских решений в сфере энергетического машиностроения.

1. Опишите физико-химические процессы материального баланса горения топлив.
2. Опишите физико-химические процессы при расчете теоретически необходимого для горения количество воздуха.
3. Предложите и обоснуйте решения по выбору оптимального коэффициента избытка воздуха.
4. Предложите и обоснуйте решения по определению объема и энтальпии продуктов сгорания топлива.
5. Выполните расчет теплового баланса котла.
6. Выполните расчет тепловых потерь и КПД котла.
7. Выполните расчет полного и расчетного расхода топлива.
8. Предложите и обоснуйте проектные решения по выбору тепловых и конструктивных характеристик топки. Выполните расчет выгорания пылеугольного факела и объема топочной камеры по условиям горения.
9. Предложите и обоснуйте проектные решения по выбору тепловых напряжений сечения топки, яруса горелок, объема топки, поверхности зоны активного горения и физический смысл их ограничений.
10. Проанализируйте влияние на условия работы котельного агрегата конструктивных характеристик экранов его топочной камеры.
11. Предложите и обоснуйте проектные решения по конструированию топок с твердым шлакоудалением.
12. Предложите и обоснуйте проектные решения по конструированию топок с жидким шлакоудалением.
13. Выполните интегральный расчет теплообмена в топке. Проанализируйте вывод расчетной формулы для температуры газов на выходе из топки.
14. Выполните расчет полезного тепловыделения в топке. Проанализируйте влияние теоретической температуры горения на полезное тепловыделение в топке.
15. Выполните расчет температурного поля по высоте топки. Определите относительное положение максимума температур (Параметр М).
16. Опишите физический смысл критерия Бугера для топок со светящимся, полусветящимся и несветящимся факелом.
17. Выполните расчет площади поверхности стен, ограждающих активный объем топки и коэффициента тепловой эффективности экранов.
18. Выполните расчет зоны активного горения топки. Опишите ограничения по температуре на выходе из зоны активного горения и пути достижения требуемых их значений при проектировании.
19. Предложите и обоснуйте проектные решения по выбору механизмов образования вредных веществ в процессе сжигания органических топлив; конструктивные и режимные мероприятия, направленные на снижение их уровня.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.