

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Водогрейные котлы и котлы-утилизаторы»

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 | Экзамен | Комплект контролирующих материалов для экзамена |
| ПК-2: Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | Экзамен | 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 «Водогрейные котлы и котлы-утилизаторы».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Водогрейные котлы и котлы-утилизаторы» 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 достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы. | 25-49 | <i>Удовлетворительно</i> |
| Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, | <25 | <i>Неудовлетворительно</i> |

| | | |
|--|--|--|
| задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | | |
|--|--|--|

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

1. Обосновать технические решения и назначение водогрейных котлов.

| 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-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения | ПК-1.1 Предлагает конструкторское решение в сфере энергетического машиностроения |

2. Обосновать типы водогрейных котлов. Предложить оптимальное конструкторское решение по топочной камере котла, работающего на твёрдом, газообразном и жидком топливе.

| 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 |

3. Проанализировать влияние процессов теплообмена в камере сгорания водогрейного котла или в котле-утилизаторе.

| 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-1.5 Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности |

4. Проанализировать материальный и тепловой баланс камеры сгорания водогрейных котлов.

| 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-1.5 Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности |
| ПК-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения | ПК-1.5 Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности |

5. Проанализировать процессы горения и теплообмена в камерах сгорания водогрейных котлов и котлов-утилизаторов.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать | ПК-2.1 Анализирует влияние условий работы |

| | |
|---|--|
| конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | объекта профессиональной деятельности на принимаемые конструктивные решения |
| | ПК-2.2 Обосновывает технические решения при создании объекта профессиональной деятельности |

6.Выполнить расчет состава рабочей массы топлива, его низшей и высшей теплоты сгорания.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения | ПК-1.5 Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности |

7.Выполнить расчет теоретического и действительного объема продуктов полного сгорания водогрейного котла.

| 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-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения | ПК-1.5 Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности |

8.Обосновывать технические решения во время эволюция развития топочных устройств и водогрейных котлов.

| 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 |

9.Проанализировать Киотский и Парижский протокол. Проанализировать характеристику глобального изменения климата в России.

| 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 |

10.Проанализировать перспективы развития энергетики на органическом топливе.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | 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 |

11.Обосновать технические решения угольных энергетических технологий.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать | ПК-2.2 Обосновывает технические решения при |

| | |
|---|--|
| конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | создании объекта профессиональной деятельности |
|---|--|

12.Обосновать технологию сжигания твёрдого топлива в кипящем слое.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК-2.2 Обосновывает технические решения при создании объекта профессиональной деятельности |

13.Выполнить расчет теплового баланса водогрейного котла по заданным значениям.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ПК-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения | ПК-1.1 Предлагает конструкторское решение в сфере энергетического машиностроения |
| | ПК-1.5 Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности |

14.Выполнить расчет основных технико-экономических характеристик и показателей работы водогрейных котлов и котлов-утилизаторов.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ПК-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения | ПК-1.1 Предлагает конструкторское решение в сфере энергетического машиностроения |
| | ПК-1.5 Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности |

15.Выполнить расчет сопротивления элементов газового тракта водогрейных котлов.

| 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-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения | ПК-1.5 Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности |

16.Проанализировать основные требования к проектированию водогрейных котлов.

| 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 |

17.Проанализировать основные элементы камер сгорания водогрейных котлов.

| 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-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения | ПК-1.1 Предлагает конструкторское решение в сфере энергетического машиностроения |

18.Обосновать технические решения при вихревом сжигании твердого топлива.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | 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 |

19.Проанализировать назначение и классификацию горелочных устройств.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | 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 |

20.Проанализировать конструкцию топочных устройств малой мощности.

| 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 |

21.Обосновать классификацию котлов спецконструкций (КСК).

| 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 |

22.Обосновать технические решения для специальных котлов для сжигания промышленных, сельскохозяйственных и бытовых отходов.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | 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 |

23.Выполнить тепловой расчет водогрейного котла на основе теплового баланса и заданных значений.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ПК-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения | ПК-1.1 Предлагает конструкторское решение в сфере энергетического машиностроения |
| | ПК-1.5 Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности |

24.Обосновать методику определения потерь тепла котельной установки.

| 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-1.5 Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности |

25.Обосновать сущность прямого и обратного теплового баланса котельной установки.

| 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-1.5 Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности |

26.Проанализировать основные потери тепла котельной установки.

| 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-1.1 Предлагает конструкторское решение в сфере энергетического машиностроения |
| ПК-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения | ПК-1.5 Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности |

27.Проанализировать основные величины, измеряемые при балансовых испытаниях котлов.

| 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 |

28.Проанализировать основные разделы программы балансовых испытаний котлов.

| 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 |

29.Обосновать виды испытаний водогрейных котлов и котлов-утилизаторов.

| 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 |

30.Обосновать методики пересчета основных параметров котельной установки.

| 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-1.1 Предлагает конструкторское решение в сфере энергетического машиностроения |
| ПК-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения | ПК-1.5 Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности |

31.Обосновать технические решения при проектировании водогрейных котлов на газообразных и жидких топливах.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК-2.2 Обосновывает технические решения при создании объекта профессиональной деятельности |
| | ПК-1.1 Предлагает конструкторское решение в сфере энергетического машиностроения |

32.Проанализировать существующие технологии сжигания твёрдых топлив.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК-2.2 Обосновывает технические решения при создании объекта профессиональной деятельности |
| | ПК-1.1 Предлагает конструкторское решение в сфере энергетического машиностроения |

33.Предложить конструкцию топочной камеры водогрейного котла по заданным значениям.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ПК-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения | ПК-1.1 Предлагает конструкторское решение в сфере энергетического машиностроения |
| | ПК-1.5 Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности |

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