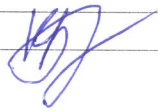


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Котельные установки промышленных предприятий**

|                                                         |                                         |         |     |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------|-----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника |         |     |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Теплоэнергетика и теплотехника          |         |     |
| Специализация                                           | Промышленная теплоэнергетика            |         |     |
| Уровень образования                                     | высшее образование – бакалавриат        |         |     |
| Курс                                                    | 3,4                                     | семестр | 6,7 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 7                                       |         |     |

|                                   |                                                                                     |               |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Руководитель НОЦ<br>И.Н. Бутакова |   | А.С. Загорин  |
| Руководитель ООП                  |  | А.М. Антонова |
| Преподаватель                     |  | К.В. Буваков  |

2018 г.

# 1. Роль дисциплины «Современные технологии» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                             | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                      |                         | Код                               | Наименование                                                                                                                            |
| Котельные установки промышленных предприятий                  | 6,7     | ПК(У)-3         | Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам | Р4                      | ПК(У)-3.В1                        | Владеет опытом обоснования проектных решений при разработке теплоэнергетического оборудования промышленных предприятий                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)-3.У1                        | Умеет объяснять влияние условий работы теплоэнергетического оборудования промышленных предприятий на принимаемые конструктивные решения |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)-3.31                        | Знает критерии выбора проектных решений при создании промышленных предприятий и их оборудования                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)-3.В2                        | Владеет опытом использования основных законов и уравнений процессов, происходящих в теплоэнергетических установках                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)-3.У2                        | Умеет применять методики и алгоритмы для расчета схемы и теплоэнергетического оборудования промышленных предприятий                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)-3.32                        | Знает закономерности процессов, происходящих в оборудовании промышленных предприятий и электростанции в целом                           |

## 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                 | Код компетенции<br>(или ее части) | Наименование раздела<br>дисциплины                                                                                                                                                                                                                       | Методы оценивания (оценочные<br>мероприятия)        |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |
| РД1                                           | Обосновывать выбор различного теплоэнергетического оборудования.                                | ПК(У)-3                           | Раздел 2. Конструкция топочных камер. Особенности теплообмена в топке;<br>Раздел 3. Компоновка, условия работы и методы расчета поверхностей нагрева котла                                                                                               | Защита ИДЗ<br>Тест<br>Экзамен                       |
| РД2                                           | Выполнять тепловые расчеты элементов оборудования котельной установки.                          |                                   | Раздел 2. Конструкция топочных камер. Особенности теплообмена в топке;<br>Раздел 3. Компоновка, условия работы и методы расчета поверхностей нагрева котла                                                                                               | Защита ИДЗ<br>Тест<br>Экзамен                       |
| РД3                                           | Использовать нормативно-технические материалы.                                                  |                                   | Раздел 1. Энергетическое топливо и эффективность его использования. Основы теории горения;<br>Раздел 2. Конструкция топочных камер. Особенности теплообмена в топке;<br>Раздел 3. Компоновка, условия работы и методы расчета поверхностей нагрева котла | Защита ИДЗ<br>Защита лабораторной работы<br>Экзамен |
| РД4                                           | Проводить контроль топлива, очаговых остатков, продуктов сгорания и эффективности работы котла. |                                   | Раздел 1. Энергетическое топливо и эффективность его использования. Основы теории горения                                                                                                                                                                | Защита лабораторной работы<br>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                                                                                                                                                      |

#### Шкала для оценочных мероприятий курсового проекта

| % выполнения заданий | Зачет балл | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 75%÷100%             | 45 ÷ 60    | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |

|           |         |                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50% - 74% | 30 ÷ 44 | 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  |
| 25% -49%  | 15 ÷ 29 | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов |
| 0% - 24%  | 0 ÷ 14  | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                           |

#### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Защита ИДЗ            | Тематика ИДЗ:<br>1. Определение теоретически необходимого количества воздуха и теоретических объемов продуктов сгорания.<br>2. Определение тепловых потерь и КПД котла БГМ / Е-75.<br>3. Определение расхода топлива в котле БГМ / Е-75.<br>4. Тепловой поверочный расчет топочной камеры котла БГМ-35 / Е-75 / С-35 / ДКВр-20.<br>5. Теплового расчета поверхностей нагрева парового котла.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2. | Тест                  | Перечень вопросов:<br>1. Назовите основные характеристики топочных экранов.<br>2. Что такое зола, её разновидности и происхождение?<br>3. Охарактеризуйте потерю тепла с физическим теплом шлака.<br>4. Назовите область применения слоевых топок.<br>5. Назовите теплотехнические характеристики твердого, жидкого и газообразного топлив. Какова их роль при сжигании?<br>6. Охарактеризуйте потерю тепла от механического недожога.<br>7. Приведите схему барабанного котла. Укажите назначение и принцип работы отдельных его частей.<br>8. Что подразумевают под понятиями «приведенные влажность, зольность» и «сернистость топлива»? Как они влияют на работу котельной установки?<br>9. Что такое арматура котла, ее классификация и назначение?<br>10. Что подразумевается под элементным составом топлива? Как пересчитать состав топлива с одной массы на другую?<br>11. Какие существуют варианты компоновки горелочных устройств для сжигания твердого топлива?<br>12. Какие процессы протекают в барабанах паровых котлов?<br>13. Дайте характеристику потере тепла от механического недожога? Назовите факторы, влияющие на величину этой потери.<br>14. Поверхности нагрева барабанного котла, размещение и назначение.<br>15. Какое влияние оказывает коэффициент избытка воздуха на потери тепла в котле?<br>16. Какие типы воздухоподогревателей существуют, их принцип работы?<br>17. Перечислите тепловые характеристики настенных экранов.<br>18. Для чего предназначены водяные экономайзеры? В какой части котла они располагаются?<br>19. Дайте классификацию котельным агрегатам и назовите область их применения.<br>20. Назовите маркировку и основные типоразмеры котельных агрегатов. |

|    | Оценочные мероприятия      | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                            | <p>21. Охарактеризуйте теплоту, затраченную на производство пара.</p> <p>22. Каков принцип работы топок с кипящим слое?</p> <p>23. Какие факторы влияют на величину потери тепла с механическим недожогом топлива?</p> <p>24. Дайте классификация органическому топливу и приведите пример его маркировки.</p> <p>25. Назовите теплотехнические характеристики твердого, жидкого и газообразного топлива. Какова их роль при сжигании?</p> <p>26. Опишите общий ход расчета для определения расхода топлива.</p> <p>27. Какие эксплуатационные факторы определяют потери <math>q_3</math> и <math>q_4</math>.</p> <p>28. Приведите принципиальную схему камерной топки с ЖШУ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3. | Защита лабораторной работы | <p>Перечень лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технический анализ твердого топлива.</li> <li>2. Определение теплоты сгорания топлива.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4. | Курсовой проект            | <p>Тематика курсовых проектов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поверочный тепловой расчет котла КЕ-10-14 С</li> <li>2. Поверочный тепловой расчет котла КЕ-10-24 С</li> <li>3. Поверочный тепловой расчет котла КЕ-10-14-225 С</li> <li>4. Поверочный тепловой расчет котла КЕ-10-14-250 С</li> <li>5. Поверочный тепловой расчет котла КЕ-25-14 С</li> <li>6. Поверочный тепловой расчет котла КЕ-25-14-225 С</li> <li>7. Поверочный тепловой расчет котла КЕ-25-24 С</li> <li>8. Поверочный тепловой расчет котла КЕ-25-24-250 С</li> <li>9. Поверочный тепловой расчет котла ДЕ-10-24-ГМ</li> <li>10. Поверочный тепловой расчет котла ДЕ-10-14-225 ГМ</li> <li>11. Поверочный тепловой расчет котла ДЕ-10-24-250 ГМ</li> <li>12. Поверочный тепловой расчет котла ДЕ-16-14 ГМ</li> <li>13. Поверочный тепловой расчет котла ДЕ-16-24 ГМ</li> <li>14. Поверочный тепловой расчет котла ДЕ-16-14-225 ГМ</li> <li>15. Поверочный тепловой расчет котла ДЕ-16-24-250 ГМ</li> <li>16. Поверочный тепловой расчет котла ДЕ-25-14- ГМ</li> <li>17. Поверочный тепловой расчет котла ДЕ-25-14-225 ГМ</li> <li>18. Поверочный тепловой расчет котла ДЕ-25-24-250 ГМ</li> <li>19. Поверочный тепловой расчет котла ДЕ-25-24-380 ГМ</li> <li>20. Поверочный тепловой расчет котла БГМ 35 М (Е-35-3,9-440 ГМ)</li> <li>21. Поверочный тепловой расчет котла Е-50-3,9-440 ГМ</li> <li>22. Поверочный тепловой расчет котла Е-50-1,4-225 ГМ</li> <li>23. Поверочный тепловой расчет котла Е-50-14-250 ГМ</li> <li>24. Поверочный тепловой расчет котла Е-75-3,9-440 ГМ (БКЗ-75-39 ГМ)</li> <li>25. Поверочный тепловой расчет котла Е-35-3,9-440 КТ (К-35-40)</li> <li>26. Поверочный тепловой расчет котла Е-50-3,9-440 КБДТ (К-50-40-1)</li> </ol> |

| Оценочные мероприятия |         | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |         | 27. Поверочный тепловой расчет котла Е-50-1,4-250 КБДТ<br>28. Поверочный тепловой расчет котла Е-75-3,9-440 КБДТ<br>29. Поверочный тепловой расчет котла КВ-ТС-20-150 П<br>30. Поверочный тепловой расчет котла КВ-ТС-30-150 П<br>31. Поверочный тепловой расчет котла КВ-ТС-50-150<br>32. Поверочный тепловой расчет котла КВ-ТК-100-150<br>33. Поверочный тепловой расчет котла КВ-ГМ-11,63-150<br>34. Поверочный тепловой расчет котла КВ-ГМ-23,26-150<br>35. Поверочный тепловой расчет котла КВ-ГМ-35-150<br>36. Поверочный тепловой расчет котла КВ-ГМ-35-150 М (ПТВМ-30 М)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5.                    | Экзамен | <p>Перечень вопросов:</p> 1. Напишите формулы для расчетов энтальпий воздуха и продуктов сгорания.<br>2. Перечислите основные химические элементы, из которых состоят органические топлива. Какие из них могут выделять теплоту при окислении?<br>3. Напишите общее уравнение теплового баланса парового котла. Как определить КПД котла?<br>4. Почему необходима оптимизация температуры уходящих газов.<br>5. Как изменяется содержание горючих элементов по мере увеличения возраста топлива? Приведите пример маркировки твердых топлив.<br>6. Охарактеризуйте процесс горения твёрдого топлива в плотном слое.<br>7. Охарактеризуйте потерю тепла с уходящими газами. Какие факторы влияют на величину этой потери?<br>8. Дайте определение понятию «теплота сгорания топлива». Назовите различие между высшей и низшей теплотой сгорания.<br>9. Дайте классификацию слоевым топкам.<br>10. Покажите на чертеже котла пароводяной и газовый тракты.<br>11. Приведите общую схему прямоточного котла, назовите его основные устройства и их принцип работы.<br>12. Опишите механизм горения газового топлива.<br>13. Как учитывается в расчете теплообмена уровень расположения ядра факела в топке?<br>14. Дайте определение понятиям «шлак» и «зола», в чем их отличие, опишите процессы их происхождения.<br>15. Опишите конструкцию, принцип работы и укажите область применения газомазутных горелок.<br>16. Опишите механизм горения твердого топлива. Перечислите основные реакции горения.<br>17. Назовите основные характеристики парового котла.<br>18. Какие разновидности влаги топлива существуют и как она влияет на качество топлива?<br>19. В чем различие между теоретически необходимым и действительным количеством воздуха? Какое влияние избытка и присосы воздуха оказывают на работу котла?<br>20. Дайте характеристику потере тепла от механического недожога.<br>21. Какое влияние оказывает коэффициент избытка воздуха на работу котла. Как он определяется в тепловом расчете?<br>22. Дайте характеристику потере тепла в окружающую среду.<br>23. Приведите основные схемы размещения горелочных устройств газомазутных паровых котлов.<br>24. Какие методы применяют для получения тонкого распыла мазута? Почему при сжигании необходим тонкий |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>распыл мазута?</p> <p>25. Что подразумевают под понятием «располагаемая теплота сгорания топлива», как ее определить?</p> <p>26. Назовите основные химические элементы, из которых состоят органические топлива. Какие из них могут выделять теплоту при окислении?</p> <p>27. Приведите основные схемы компоновки хвостовых поверхностей нагрева.</p> <p>28. Перечислите поверхности нагрева, из которых состоит паровой котел. Укажите их последовательность расположения вдоль газового тракта котла.</p> <p>29. Приведите принципиальную схему камерной топки с ТШУ.</p> |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия      | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Защита ИДЗ                 | Защита ИДЗ является средством проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом. Защита ИДЗ проводится на практических занятиях. Обучающийся выступают с кратким сообщением по теме ИДЗ, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень подготовки по теме ИДЗ, способность системно и логично излагать результаты, соответствие расчетно-графических работ нормативным методикам, анализ работы, формулирование собственной позиции, ответы на дополнительные вопросы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2. | Тест                       | Тест представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тесты выполняются на конференц-неделях на базе электронного курса «Котельные установки и парогенераторы. Часть 1.» в среде Moodle: <a href="https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1545">https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1545</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3. | Защита лабораторной работы | К защите лабораторной работы должен быть представлен отчет, оформленный в соответствии с требованиями СТО ТПУ 2.3.05-2006 «Занятия лабораторные. Общие требования к организации и проведению». Защита лабораторных работ проводится на конференц-неделях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4. | Экзамен                    | Промежуточная аттестация по дисциплине проводится после 6 семестра преподавателем, реализующим дисциплину. Экзамен проводится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5. | Курсовой проект            | <p>Защита курсового проекта осуществляется в комиссии из 2-4 человек в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ</p> <p>Ответ оценивается <b>от 60 до 45 баллов</b>, в том случае, если ответ соответствует следующим критериям: студент полно раскрыл ответ на вопрос в объеме, предусмотренном программой и учебником; ответил на вопросы грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал знание теоретической программы, положенной в основу проектирования, показал навыки владения методиками расчета тепловой схемы и, выбора оборудования, продемонстрировал знание нормативной документации, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.</p> <p>Ответ оценивается <b>от 44 до 30 баллов</b> в том случае, если ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы.</p> <p>Ответ оценивается <b>от 29 до 15 баллов</b> в том случае, если в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для пояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций.</p> |

|  | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>Ответ оценивается как <b>неудовлетворительный</b> (менее 15 баллов) в том случае, если студент не смог ответить на большинство вопросов и не продемонстрировал теоретические знания и практические навыки выполнения проекта в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии; все ответы сопровождаются наводящими вопросами членов комиссии.</p> |