**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамен)**

1. Назначение и классификация котельных установок.

2. Рабочие элементы паровых котлов.

3. Параметры и обозначения паровых котлов.

4. Схема пароводяного тракта котла с естественной циркуляцией. Кратность циркуляции.

5. Схема парового котла с многократной принудительной циркуляцией.

6. Прямоточные котлы и их особенности.

7. Компоновка котлов. Преимущества и недостатки. Расположение рабочих элементов.

8. Назначение, конструкции и принцип расчета экономайзеров котлов.

9. Назначение, конструкции и принцип расчета испарительных поверхностей нагрева котлов.

10. Назначение, конструкции и принцип расчета пароперегревателей котлов.

11. Назначение, конструкции и особенности работы воздухоподогревателей котлов. Принцип расчета.

12. Назначение и особенности работы котлов-утилизаторов.

13. Конструкции котельных агрегатов типа ДКВР (ДЕ).

14. Тепловой баланс парового котла.

15. Тепловые потери парового котла.

16. Коэффициент полезного действия котла и расход топлива.

17. Теплообмен в топочной камере и методы его расчета (геометрические и оптические характеристики, степень экранирования, степень черноты).

18. Теплообмен и методы его расчета в конвективных поверхностях нагрева (температурные напоры, живые сечения, толщина излучающего слоя, скорости газа и рабочего тела, коэффициенты загрязнения).

19. Особенности гидродинамики котлов (напор циркуляции, сопротивления, пленочный и пузырьковые режимы, надежность циркуляции, тепловая и гидравлическая разверки).

20. Водный режим котлов (требования к питательной воде, поведение примесей, коррозия, сепарация пара, вынос влаги и солей, продувка).

21. Методы получения чистого пара (продувка, ступенчатое испарение, сепарация, промывка).

22. Надежность работы поверхностей нагрева котлов (загрязнения, коррозия и очистка).

23. Системы шлакозолоудаления.

24. Камерные топки для сжигания пыли.

25. Аэродинамика топок котла. Цель, расчет.

26. Особенности сжигания пылевидных твердых топлив.

27. Особенности распыливания и сжигания жидких топлив.

28. Конструкции газовых горелок и камерных топок для природного газа.

29. Системы пылеприготовления котлов.

30. Сепараторы пыли и пылепитатели.

31. Назначение и конструкции углеразмольных мельниц.

32. Тракт углеподачи и пылеприготовления.

33. Угольная пыль и ее свойства. Сепараторы пыли и пылепитатели.

34. Схемы сжигания твердого топлива в слоевых топках.

35. Алгоритм расчета продуктов сгорания топлива (теоретический расход воздуха, объем и энтальпии продуктов сгорания).

36. Комбинированные энерготехнологические агрегаты. Применение. Задачи.

37. Особенности пуска и останова котлов. Инструкции по эксплуатации.

38. Водогрейные котлы. Разновидности. Назначение.

39. Основы теплового расчета котельных установок. Порядок и последовательность расчета (на примере курсового проекта).

40. Перспективы развития котельного оборудования. Вызовы и задачи.

41. Химический недожог топлива и избытки воздуха. Причины, результат.

42. Потери теплоты с уходящими газами, причины возникновения, количество в процентном соотношении, способы сокращения. Высшая и низшая теплота сгорания. Температура точки росы.

43. Материальный баланс веществ котельной установки. Присосы воздуха по тракту котла, их влияние на количество продуктов сгорания.

44. Хвостовые поверхности котельных агрегатов, назначение, классификация. Схемы расположения.

45. Методы регулирования температуры пара. Устройства, расположение.