

**Примерный список вопросов
к экзамену по дисциплине «АЭС»**

1. Типы и классификация атомных электростанций. Особенности АЭС, требования, предъявляемые к АЭС (качество энергии и др.).
2. Технологическая схема второго контура АЭС.
3. Упрощенные тепловые схемы АЭС, АСТ.
4. Показатели тепловой экономичности конденсационной АЭС: КПД, удельный расход тепла, пара и топлива.
5. Баланс энергии на АЭС. КПД реактора, парогенераторной установки транспорта тепла.
6. Показатели тепловой экономичности теплофикационной АЭС: КПД по производству электроэнергии, по производству и отпуску тепла, удельный расход тепла и пара.
7. Показатели общей экономичности АЭС. Себестоимость эл.энергии и теплоты, тарифы, КИУМ.
8. Графики электрических и тепловых нагрузок, показатели графиков, их использование
9. Выбор вида теплового цикла на АЭС.
10. Выбор начальных параметров пара на АЭС.
11. Термодинамические циклы атомных электростанций, выбор вида цикла.
12. Влияние начальных параметров пара на тепловую экономичность АЭС (на термический и внутренний КПД).
13. Основные схемы внешней сепарации пара и промежуточного перегрева на атомных электростанциях.
14. Схемы и циклы ПТУ с сепарацией и промперегревом.
 - Цикл ПТУ с сепарацией.
 - Цикл ПТУ с двукратной сепарацией
 - Цикл ПТУ с сепарацией и одноступенчатым промперегревом.
 - Цикл ПТУ с сепарацией и двухступенчатым промперегревом
15. Влияние разделительного давления на КПД турбоустановки
16. Оптимальные значения давления и температуры промежуточного перегрева.
17. Расход пара и экономичность паротурбинной установки с промежуточным перегревом.
18. Выбор и обоснование конечных параметров пара на атомных электростанциях.
19. Зависимость давления в конденсаторе от кратности охлаждения
20. Сущность регенеративного подогрева питательной воды. Понятие о теоретическом и предельном регенеративном циклах.
21. Расход пара, коэффициенты недовыработки, вычисление работы пара в турбине, тепловая экономичность паротурбинной установки с РППВ.
22. Влияние РППВ на экономичность ПТУ (вывод формулы).
23. Влияние температуры питательной воды и числа ступеней РППВ на эффективность цикла ПТУ
24. Распределение подогрева воды по ступеням РППВ
25. Типы регенеративных подогревателей, их сравнительные достоинства и недостатки. Расчет регенеративных подогревателей как элементов тепловой схемы.
26. Схемы включения поверхностных и смешивающих регенеративных подогревателей.
27. Техничко-экономически оптимальные параметры РППВ.
28. Применение охладителей дренажа и пароохладителей, схемы их включения. Расчет регенеративных подогревателей с ОД.
29. Теплофикация как средство повышения тепловой экономичности АЭС.
30. Экономия пара и теплоты от теплофикации.
31. Схемы отпуска теплоты с паром.

32. Схемы отпуска теплоты на отопление и бытовые нужды на ТЭЦ и на АЭС.
33. Регулирование отпуска тепла сетевыми подогревателями (температурный график).
34. Тепловые схемы паротурбинных установок АЭС
35. Особенности ПТУ АЭС
36. Конденсационные установки. Назначение, принцип действия, состав, расчет давления в конденсаторе.
37. Пути попадания воздуха в конденсатор, вредное действие неконденсирующихся газов
Принципиальная схема конденсационной установки
Процессы в конденсаторе. Изменение давлений по ходу пара в конденсаторе. Переохлаждение конденсата. Борьба с переохлаждением конденсата
Конструкция конденсатора. Плотность соединения трубок. Эжекторные установки. Назначение, принцип действия, схема включения.
45. Установка сепарации и промперегрева. Схемы, оборудование.
46. Структурные схемы регенеративных подогревателей ПТУ АЭС
 - включение ПВД
 - включение ПНД.
47. КИП и автоматика регенеративных подогревателей
48. Обозначения, материалы регенеративных подогревателей на АЭС.
49. Конструкция регенеративных подогревателей
 - требования к конструкциям
 - смешивающие ПНД
 - поверхностные ПНД
 - коллекторно-спиральные ПВД
 - камерные ПВД.
50. Недостатки и пути совершенствования регенеративных подогревателей.
51. Назначение, физические основы и условия эффективной деаэрации на АЭС
 - Схемы включения деаэраторов питательной воды
 - Структурная схема деаэрационной установки, расчет
 - Конструкция струйно-барботажного деаэратора
 - Обозначения, материалы деаэраторов питательной воды на АЭС
52. Питательные установки АЭС. Типы питательных установок и их приводов
 - Выбор типа привода
 - Схемы включения и расчет приводной турбины.
53. Испарительные установки на АЭС. Назначение, принцип действия, схемы включения, расчет.
 - Испарительные установки АЭС
 - Назначение
 - Схематические конструкции испарителя
 - Схемы включения испарительных установок
 - Температурные диаграммы
 - Достоинства и недостатки термического способа обработки воды