

Фонд оценочных средств по дисциплине Спецкурс тепловые и атомные электростанции

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролируемых мероприятий предусмотрены следующие средства:

вопросы текущего контроля для оценки текущей успеваемости студентов по дисциплине; задания и контрольные вопросы, задаваемых при выполнении и защите практических заданий, вопросы для самоконтроля, вопросы тестирований, вопросы по идентификации схем, вопросы, выносимые на экзамен

Текущий контроль по дисциплине обеспечивается путем устного опроса при защите заданий и тестировании. Примеры вопросов и тестов приведены ниже.

Контрольная работа №1

Назовите основные системы реакторного отделения АЭС с РБМК и их функции.

Назовите основные системы реакторного отделения АЭС с ВВЭР и их функции.

Назовите основные системы реакторного отделения АЭС с РБН и их функции.

Назовите функции и состав системы компенсации давления первого контура ВВЭР.

Какого типа компенсаторы давления (КД) используют на современных АЭС с реакторами ВВЭР?

В какую точку КД должна быть подведена линия от холодной нитки главного циркуляционного контура?

В какую точку КД должна быть подведена линия от горячей нитки главного циркуляционного контура?

Поясните алгоритм работы системы КД при непрерывном росте (падении) давления в ГЦК.

Какая арматура предусмотрена на линии, соединяющей нижнюю часть компенсатора давления и ГЦК?

Какая арматура предусмотрена на линии, соединяющей верхнюю часть компенсатора давления и ГЦК?

5. Приведите схему системы технического водоснабжения ТЭС и АЭС.

6. В чем особенность системы охлаждения ТЭС при наличии конденсатора с воздушным охлаждением?

10. Трубопроводы электростанций.

11. Запорная арматура электростанций.

12. Регулирующая арматура электростанций.

13. Защитная арматура электростанций.

Примеры тестовых заданий к разделу 4

Основное назначение барботера в системе компенсации давления.

1. Для каких целей применяют эксергетический метод термодинамического анализа?

- для учета потерь энергии в теплотехнических системах
- для анализа гидравлических потерь при течении теплоносителя
- для оценки уровня температур в процессах теплообмена

2. Закончите определение: Эксергия – это...

- максимальная работоспособность термодинамической системы при переходе из данного состояния в состояние равновесия с окружающей средой
- минимальная работа сжатия
- теплота, выделяющаяся при переходе системы в установившееся состояние
- средняя энергия системы, находящейся в равновесии с окружающей средой

3. Чему равна работоспособность термодинамической системы, имеющей параметры окружающей среды?

- нулю
- плюс единице

- минус единице
4. Какой процесс соответствует получению максимальной работы?
- обратимый
 - неравновесный
 - реальный
 - изотермический
5. Укажите правильную формулировку эксергии по Ранту (А-анэргия; ех-эксергия; Э-энергия)
- $\mathcal{E} = ex + A$
 - $\mathcal{E} = ex - A$
 - $\mathcal{E} = ex / A$
 - $\mathcal{E} = A/ex$
6. В каких единицах измеряется эксергия?
- в единицах работы
 - в градусах
 - в кг/с
 - в МПа
7. Расшифруйте величину $(1-T_0/T)$, входящую в формулу расчета удельной эксергии теплового потока $ex = q(1 - T_0/T)$.
- эксергетическая температура
 - эксергетическая энергия
 - эксергетическая энтальпия
 - эксергетическое тепло
8. Чему равна эксергия в круговом процессе преобразования теплоты в механическую работу?
- максимальной работе обратимого цикла Карно
 - потерям теплоты в действительном цикле
 - количеству подведённой теплоты в цикле
9. Расшифруйте величину $T_0(s - s_0)$, входящую в формулу расчета удельной эксергии потока вещества $ex = h - h_0 - T_0(s - s_0)$.
- связанная энергия
 - эксергетическая энтальпия
 - эксергетическое тепло
10. Какое выражение используется для расчета химической эксергии в случае сжигания твердого топлива (W –влажность)?
- $ex = (1 - W)Q_p^B$
 - $ex = (1 - W)/Q_p^B$
 - $ex = (1 - W Q_p^B)$
 - $ex = Q_p^B - W$

Перечень вопросов к экзамену

1. Перечислите основные реакторные системы АЭС с ВВЭР и их функции.
2. Перечислите основные реакторные системы АЭС с РБМК и их функции.
3. Перечислите основные реакторные системы АЭС с РБН и их функции.
4. Перечислите физические процессы, которые используются для компенсации изменений давления в первом контуре ВВЭР.
5. Основное назначение барботера в системе компенсации давления.
6. Системы безопасности АЭС с РБМК, схемы, алгоритм работы.
7. Системы безопасности АЭС с ВВЭР, схемы, алгоритм работы.
8. Системы безопасности АЭС с РБН, схемы, алгоритм работы.
9. Оборудование реакторного отделения АЭС с РБМК.
10. Оборудование реакторного отделения АЭС с ВВЭР.
11. Оборудование реакторного отделения АЭС с РБН.

12. Схема и функции системы САОЗ в первом контуре ВВЭР.
13. Схема и функции системы САОР в энергоблоках с РБМК.
14. Схемы и оборудование реакторного отделения АЭС с РБМК.
15. Схемы и оборудование реакторного отделения АЭС с ВВЭР.
16. Схемы и оборудование реакторного отделения АЭС с РБН.
17. Системы регулирования энергоблоков АЭС.
18. Программы регулирования мощности энергоблоков с ВВЭР.
19. Программа регулирования мощности энергоблоков с РБМК.
20. Программа регулирования мощности энергоблоков с РБН.
21. Схемы регулирования мощности энергоблоков с ВВЭР.
22. Схема регулирования мощности энергоблоков с РБМК.
23. Схема регулирования мощности энергоблоков с РБН.
24. Методы анализа эффективности энергетических установок.
25. Энергетический и эксергетический методы анализа эффективности паротурбинных КЭС, ТЭЦ, газотурбинных и парогазовых электростанций.
26. Анализ эффективности котла, турбины, теплообменных аппаратов.
27. Эксергетический анализ ПТУ, ГТУ, ПГУ.
28. Использование системного подхода для выбора структуры и параметров ТЭС и АЭС.
29. Описание объекта системного анализа.
30. Этапы выбора проектных решений для ТЭС и АЭС.
31. Стадии проектирования. Свойства ТЭС и АЭС как сложных систем.
32. Критерии обоснования проектных решений.
33. Использование приведенных затрат в качестве критерия выбора решений. Условия сопоставимости вариантов.
34. Капитальная составляющая приведенных затрат.
35. Требования к электростанциям.
36. Показатели выбора рационального варианта электростанции.
37. Учет факторов надежности, безопасности и экологического воздействия.
38. Способы обеспечения надежности. Показатель надежности, безопасности и критерий эффективности.
39. Техничко-экономические особенности использования ядерного топлива.
40. Обоснование параметров тепловых схем и характеристик оборудования.
41. Влияние НПП на оптимальную температуру питательной воды.
42. Некоторые проблемы и перспективы повышения НПП.
43. Низкопотенциальный комплекс (НПК), выбор характеристик.
44. Обеспечение надежности и безопасности на АЭС.
45. Экологическое воздействие АЭС
46. Нормы радиационной безопасности.
47. Сопоставление ядерного и угольного топливных циклов.
48. Технологии очистки сбросов и выбросов АЭС.
49. Проблемы обращения с радиоактивными отходами АЭС.
50. Технологии очистки сбросов и выбросов АЭС. Проблемы обращения с радиоактивными отходами АЭС.

Пример экзаменационного билета

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8 по дисциплине Спецкурс тепловые и атомные электростанции институт ЭНИН курс 2
1. Перечислите основные реакторные системы АЭС с ВВЭР и их функции. 10 баллов	

2. Эксергетический анализ эффективности турбоустановок ТЭС и АЭС. 12 баллов
3. Технологии очистки выбросов АЭС от РБГ. Схемы и оборудование, эффективность установок. 12 баллов
Задача. 6 баллов
Составил: А.М.Антонова
Утверждаю: Зав. кафедрой АТЭС А.С. Матвеев
30 июня 2013 г.

Оценочный лист выполнения лабораторных работ, практических заданий, ответов при проведении экзамена по дисциплине

Спецкурс тепловые и атомные электростанции

Каждый вид контролируемых мероприятий имеет внутреннюю оценку в виде максимального балла за каждый этап (вопрос в экзаменационном билете, выполнение практического задания или лабораторной работы, ответ на вопрос на коллоквиуме, дополнительные баллы при аудиторных практических занятиях). Полученные баллы на контролируемое мероприятие суммируются для получения конечного результата.

Критерии оценивания

Оценка в % от максимального количества баллов за этап	<i>Критерии оценивания</i>
90 - 100	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. Получен правильный результат.
70 - 89	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. Получен результат близкий к правильному.
55 - 69	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Получен результат отличающийся от правильного.
11 - 54	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Получен результат значительно отличающийся от правильного.
5 - 10	Демонстрирует непонимание проблемы.
0	Нет ответа. Не было попытки решить задачу.