

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.09.2023 13:52:13

Уникальный программный ключ

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52d5cd7971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА

Кафедра «Теплотехника и гидравлика»

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« 26 » июня 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

Р.А-В. Турлуев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**«ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»**

Направление подготовки

13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль)

«Тепловые электрические станции»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Составитель (и)  О.Д. Шанхоев

Грозный – 2023

1. ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|--------------|--|--|---|
| 1 | Введение. Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций ТЭС и АЭС | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |
| 2 | Регенеративные подогреватели | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |
| 3 | Тепловой и гидравлический расчет регенеративных подогревателей | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |
| 4 | Сетевые подогреватели и водогрейные котлы. | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |
| 5 | Деаэраторы. Назначение, классификация, конструктивное исполнение. Расчет деаэраторов | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |
| 6 | Испарительные установки. Назначение. Схемы установок | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |
| 7 | Расчет испарителей. | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |
| 8 | Расчет теплообменных аппаратов ТЭС и АЭС на прочность. | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |
| 9 | Расчет трубных досок и заделки труб теплообменных аппаратов | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |
| 10 | Трубопроводы электростанций. | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |
| 11 | Трубопроводная арматура и изоляция | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |
| 12 | Насосы ТЭС. Характеристика и основные параметры насосов | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |
| 13 | Работа насосов ТЭС и АЭС | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |
| 14 | Тягодутьевые машины. Характеристики, устройство и расчет тягодутьевых машин. | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |
| 15 | Оборудование систем технического одоснабжения и золошлакоудаления. | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |
| 16 | Электрофильтры ТЭС и АЭС и основы их расчета | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |
| 17 | Газовоздушный тракт ТЭС. Внешние газоходы и дымовые трубы | ОПК-3 | Опрос. Практическое занятие, РГР |

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|----------|--|---|---|
| 1 | Коллоквиум | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися | Вопросы по темам / разделам дисциплины |
| 2 | Доклад, сообщение | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление По решению определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы | Темы докладов, сообщений |
| 3 | Расчетно-графическая работа | Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определённой методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине целом | Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы |
| 4 | Экзамен | Итоговая форма оценки знаний | Вопросы к экзамену |

3. Комплект заданий для практических работ:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|----------|--|--|
| 1 | Регенеративные подогреватели | Расчет ПВД при заданных параметрах пара в отборе турбины, расходе питательной воды, давлении питательной воды и давлении в патрубке нижестоящего отбора. |
| 2 | | Тепловой расчет регенеративных подогревателей. Гидравлический расчет поверхностных регенеративных подогревателей. |
| 3 | Сетевые подогреватели и водогрейные котлы. | Режимы работы сетевых подогревателей и водогрейных котлов. |
| 4 | | Расчет вертикального сетевого подогревателя |
| 5 | Испарительные установки. | Расчет подогрева воды и концентрации кислорода в конце отсека струйного деаэратора атмосферного типа. |
| 6 | Назначение. Схемы установок | Расчет испарителя поверхностного типа, включенного в систему регенерации низкого давления. |
| 7 | Трубопроводная арматура и изоляция | Расчет гидравлических и тепловых потерь трубопроводной арматуры |
| 8 | Насосы ТЭС. Характеристика и основные параметры насосов | Параллельное и последовательное подключение и работа насосов. Регулирование подачи насосов, помпаж насосов. |

| | | |
|---|--|---|
| 9 | Электрофильтры ТЭС и АЭС и основы их расчета | Основы расчета электрофильтров. Аэродинамика потока в электрофильтре. |
|---|--|---|

Критерии оценки ответов на практические работы:

- **не зачтено выставляется студенту, если** студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки. В результате «не зачтено» студент не получает баллы за практическую работу.

- **зачтено выставляется студенту, если** студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет. Признанием факта выполнения практической работы является - «зачтено», балльный эквивалент которого может составлять до трех балла по балльно-рейтинговой системе.

3.2 Вопросы для самостоятельного изучения

| № п/п | Вопросы для самостоятельного изучения |
|-------|---|
| 1 | Современное состояние и перспективы развития вспомогательного оборудования и трубопроводов; пути совершенствования конструкций; повышение надежности, экономичности и соответствия экологическим требованиям. |
| 2 | Назначение, типы и маркировка регенеративных подогревателей. Конструктивные схемы подогревателей низкого давления поверхностного типа. |
| 3 | Назначение, типы, конструкции и маркировка сетевых подогревателей. Многоступенчатый подогрев сетевой воды. Принципиальные схемы сетевых подогревательных установок (СПУ). |
| 4 | Влияние кислорода и двуокси углерода на коррозию конструкционных материалов. Физические основы процесса термической деаэрации. |
| 5 | Факторы, определяющие влажность вторичного пара. Методы осушки и очистки вторичного пара от примесей. |
| 6 | Нормативные документы и расчетные параметры, определяющие прочность теплообменников. |
| 7 | Элементы главных трубопроводов, РОУ, БРОУ. Категории, материал и сортамент труб для трубопроводов. |
| 8 | Трубопроводная арматура: назначение, виды, конструкции, выбор. Дренажное оборудование трубопроводов |
| 9 | Насосы электростанций. Характеристики и основные параметры. Назначение, принцип действия, группы и виды насосов, используемых на ТЭС и АЭС. |
| 10 | Назначение золоуловителей и скрубберов, их параметры и конструкция. Основы работы золоуловителей. |
| 11 | Электрофильтры. Назначение, конструкция, основы расчета. Физические основы работы электрофильтров. Конструкция и типоразмеры электрофильтров. |
| 12 | Внешние газоходы и дымовые трубы. Назначение газоходов и дымовых труб. Расчет количества вредных выбросов. ПДК вредных веществ. |

Критерии оценки вопросов самостоятельной работы

Дополнительное средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п., для дополнения неполноценного ответа по основному материалу курса лекций.

«Зачтено» - ответ четко выстроен, рассказывается, объясняется суть работы; автор понимает материал, прекрасно в нем ориентируется и отвечает на вопросы; показано владение научным и специальным аппаратом; четкость выводов по теме. Таким образом правильные ответы на вопросы из перечня тем самостоятельной работы помогут студенту в получении хорошей отметки.

«Не зачтено» - рассказывается, но не объясняется суть или зачитывается; имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена, отвечает плохо и неграмотно; докладчик не может ответить на большинство вопросов.

3.3 Темы РГР по дисциплине «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»

| № п/п | Задания для РГР |
|-------|---|
| 1 | Расчет подогревателя низкого давления смешанного типа. |
| 2 | Гидравлический и тепловой расчет поверхностных регенеративных подогревателей. |
| 3 | Расчет регенеративных подогревателей смешанного типа. |
| 4 | Расчет водогрейных котлов |
| 5 | Расчет деаэраторов |
| 6 | Расчет испарителей. |
| 7 | Расчет многоступенчатого испарителя. |
| 8 | Тепловой расчет испарителей. |
| 9 | расчет цилиндрических элементов теплообменников. |
| 10 | Расчет на прочность теплообменников |
| 11 | Расчет заделок труб в трубные доски. |
| 12 | Расчет и расчетные характеристики трубопроводов на прочность. |
| 13 | Расчет насосов (параллельное и последовательное подключение и работа). |
| 14 | Расчетные характеристики трактов и выбор тягодутьевых машин. |
| 15 | Расчет батарейных циклонов: (конструкция, эффективность, типоразмеры) |
| 16 | Расчет электрофильтров. |
| 17 | Расчет минимально допустимой высоты дымовой трубы |
| 18 | Расчет дымовых труб (аэродинамический, тепловой и прочностной расчеты). |

Критерии оценки:

Оценка «отлично» (8-10 баллов) выставляются студенту, если:

- проведенное исследование и изложенный материал соответствует заданной теме;
- представленные сведения отвечают требованиям актуальности новизны;
- продумана структура и стиль сопроводительной презентации;
- студент способен ответить на вопросы преподавателя по теме.

Оценка «хорошо» (4-7 баллов):

- представленный материал соответствует заданной теме, однако присутствуют недостатки в связности изложения и структуре сопроводительной презентации;
- не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.

Оценка «удовлетворительно» (1-3 баллов):

студент способен изложить материал, однако наблюдаются отклонения от заданной темы

4. Оценочные средства

4.1 Вопросы к первой рубежной аттестации освоения дисциплины «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»

| | |
|----|---|
| 1 | Назначение испарителей. Физические основы термического обессоливания воды. |
| 2 | Расчет термических деаэраторов. Типы испарителей и их конструкции. |
| 3 | Аккумуляторные баки и охладители. Расчет деаэраторов на тепло- и массообмен. |
| 4 | Принципиальные схемы и конструктивное исполнение деаэраторов. Факторы, влияющие на работу деаэраторов. |
| 5 | Назначение, классификация и маркировка деаэраторов и их типы |
| 6 | Физические основы процесса термической деаэрации. |
| 7 | Влияние кислорода и двуокиси углерода на коррозию конструкционных материалов. |
| 8 | Режимы работы сетевых подогревателей и водогрейных котлов. |
| 9 | Виды и особенности конструкций водогрейных котлов. |
| 10 | Назначение и место водогрейных котлов в СПУ. |
| 11 | Особенности теплового расчета. |
| 12 | Принципиальные схемы сетевых подогревательных установок (СПУ). |
| 13 | Многоступенчатый подогрев сетевой воды. |
| 14 | Назначение, типы, конструкции и маркировка сетевых подогревателей |
| 15 | Расчет регенеративных подогревателей смешанного типа. |
| 16 | Гидравлический расчет поверхностных регенеративных подогревателей. |
| 17 | Тепловой расчет регенеративных подогревателей |
| 18 | Конструкции, схемы движения теплоносителей в подогревателях высокого давления. |
| 19 | Конструктивные схемы подогревателей низкого давления смешанного типа |
| 20 | Конструктивные схемы подогревателей низкого давления поверхностного типа. |
| 21 | Назначение, типы и маркировка регенеративных подогревателей |
| 22 | Современное состояние и перспективы развития вспомогательного оборудования и трубопроводов; пути совершенствования конструкций; повышение надежности, экономичности и соответствия экологическим требованиям. |
| 23 | Классификация вспомогательного и тепломеханического оборудования |
| 24 | Влияние вспомогательного оборудования на надежность и экономичность работы ТЭС и АЭС. |
| 25 | Расчет качества пара испарителей |
| 26 | Тепловой расчет испарителей |
| 27 | Классификация испарителей. Расчет испарителей. |
| 28 | Методы осушки и очистки вторичного пара от примесей. |
| 29 | Многоступенчатые испарители. Факторы, определяющие влажность вторичного пара. |
| 30 | Схемы включения испарительных установок в тепловую схему КЭС и ТЭЦ. |

Образец билета к первой рубежной аттестации

| | |
|--|---|
| Билет № 1 ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" | |
| Первая рубежная аттестация | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Методы осушки и очистки вторичного пара от примесей. |
| 2 | Многоступенчатые испарители. Факторы, определяющие влажность вторичного пара. |
| 3 | Схемы включения испарительных установок в тепловую схему КЭС и ТЭЦ. |
| Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев | |

4.2 Вопросы ко второй рубежной аттестации освоения дисциплины «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»

| | |
|----|---|
| 1 | Параметры и характеристики тягодутьевых машин. Схемы рабочих колес тягодутьевых машин. |
| 2 | Конструкции энергетических насосов. |
| 3 | Регулирование подачи насосов, помпаж насосов. |
| 4 | Параллельное и последовательное подключение и работа насосов. |
| 5 | Работа насосов на сеть и способы регулирования производительности насосов. |
| 6 | Основные параметры насосов и их характеристики. Типы характеристик. Высота всасывания и кавитация в насосах. |
| 7 | Назначение, принцип действия, группы и виды насосов, используемых на ТЭС и АЭС. Насосы электростанций. Характеристики и основные параметры. |
| 8 | Дренажное оборудование трубопроводов. |
| 9 | Трубопроводная арматура: назначение, виды, конструкции, выбор. |
| 10 | Расчет гидравлических и тепловых потерь трубопроводов. Тепловая изоляция трубопроводов. |
| 11 | Самокомпенсация температурных удлинений и температурные перемещения трубопроводов. |
| 12 | Конструктивные особенности опор и подвесок трубопроводов. |
| 13 | Элементы трубопроводов. Опоры и подвески трубопроводов, их расчет на весовую нагрузку. |
| 14 | Расчет и расчетные характеристики трубопроводов на прочность. |
| 15 | Типы соединений и контроль качества трубопроводов. |
| 16 | Категории, материал и сортамент труб для трубопроводов. |
| 17 | Элементы главных трубопроводов, РОУ, БРОУ. |
| 18 | Учет температурной подгрузки. Типы и параметры распределения труб в трубных досках. |
| 19 | Расчет заделок труб в трубные доски. |
| 20 | Назначение и применение анкерных связей. |
| 21 | Расчет трубных досок. |
| 22 | Типы, параметры и расчет на прочность днищ теплообменников, области применения днищ. |
| 23 | Методика расчета цилиндрических элементов. |
| 24 | Нормативные документы и расчетные параметры, определяющие прочность |

| | |
|----|---|
| | теплообменников. |
| 25 | Параметры, определяющие эффективность золоулавливания. |
| 26 | Основы работы золоуловителей. Механические золоуловители. Проскок и параметр золоулавливания. |
| 27 | Назначение золоуловителей и скрубберов, их параметры и конструкция |
| 28 | Расчетные характеристики трактов и выбор тягодутьевых машин. |
| 29 | Надежность работы и акустические характеристики тягодутьевых машин. |
| 30 | Переменные режимы работы и регулирование тягодутьевых машин. |

Образец билета ко второй рубежной аттестации

| | |
|--|---|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА Билет № 1 " | |
| <u>Вторая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Влияние кислорода и двуокиси углерода на коррозию конструкционных материалов. |
| 2 | Режимы работы сетевых подогревателей и водогрейных котлов. |
| 3 | Виды и особенности конструкций водогрейных котлов. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

4.3 Вопросы к экзамену по дисциплине «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»

| | |
|----|--|
| 1 | Назначение испарителей. Физические основы термического обессоливания воды. |
| 2 | Расчет термических деаэраторов. Типы испарителей и их конструкции. |
| 3 | Аккумуляторные баки и охладители. Расчет деаэраторов на тепло- и массообмен. |
| 4 | Принципиальные схемы и конструктивное исполнение деаэраторов. Факторы, влияющие на работу деаэраторов. |
| 5 | Назначение, классификация и маркировка деаэраторов и их типы |
| 6 | Физические основы процесса термической деаэрации. |
| 7 | Влияние кислорода и двуокиси углерода на коррозию конструкционных материалов. |
| 8 | Режимы работы сетевых подогревателей и водогрейных котлов. |
| 9 | Виды и особенности конструкций водогрейных котлов. |
| 10 | Назначение и место водогрейных котлов в СПУ. |
| 11 | Особенности теплового расчета. |
| 12 | Принципиальные схемы сетевых подогревательных установок (СПУ). |
| 13 | Многоступенчатый подогрев сетевой воды. |
| 14 | Назначение, типы, конструкции и маркировка сетевых подогревателей |
| 15 | Расчет регенеративных подогревателей смешанного типа. |
| 16 | Категории, материал и сортамент труб для трубопроводов. |
| 17 | Элементы главных трубопроводов, РОУ, БРОУ. |

| | |
|----|---|
| 18 | Учет температурной подгрузки. Типы и параметры распределения труб в трубных досках. |
| 19 | Расчет заделок труб в трубные доски. |
| 20 | Назначение и применение анкерных связей. |
| 21 | Расчет трубных досок. |
| 22 | Типы, параметры и расчет на прочность днищ теплообменников, области применения днищ. |
| 23 | Методика расчета цилиндрических элементов. |
| 24 | Нормативные документы и расчетные параметры, определяющие прочность теплообменников. |
| 25 | Параметры, определяющие эффективность золоулавливания. |
| 26 | Основы работы золоуловителей. Механические золоуловители. Проскок и параметр золоулавливания. |
| 27 | Назначение золоуловителей и скрубберов, их параметры и конструкция |
| 28 | Расчетные характеристики трактов и выбор тягодутьевых машин. |
| 29 | Надежность работы и акустические характеристики тягодутьевых машин. |
| 30 | Переменные режимы работы и регулирование тягодутьевых машин. |

Образец экзаменационного билета по дисциплине

| | |
|--|---|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" | |
| Дисциплина | «Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций» |
| | Семестр - 8 |
| Группа | ТЭС-23 |
| БИЛЕТ № 1 | |
| 1. | Типы испарителей и их конструкции. Назначение испарителей. Физические основы термического обессоливания воды. Схемы включения испарительных установок в тепловую схему КЭС и ТЭЦ. Классификация испарителей. Расчет испарителей. Расчет качества пара испарителей.. |
| 2. | Расчет гидравлических и тепловых потерь трубопроводов. Тепловая изоляция трубопроводов. |
| 3. | Параметры, определяющие эффективность золоулавливания. Батарейные циклоны: конструкция, эффективность, типоразмеры, расчет. |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | |
| Р.А-В. Турлуев | |

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью

дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

5. Контрольно- измерительный материал
по учебной дисциплине

**«ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»**

**5.1 Билеты к первой рубежной аттестации по дисциплине
«ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»**

| | |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 1</p> | |
| <u>Первая рубежная аттестация</u> | |
| <p style="text-align: center;">Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»</p> | |
| 1 | Методы осушки и очистки вторичного пара от примесей. |
| 2 | Многоступенчатые испарители. Факторы, определяющие влажность вторичного пара. |
| 3 | Схемы включения испарительных установок в тепловую схему КЭС и ТЭЦ. |
| <p>Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев</p> | |

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет №2</p> | |
| <u>Первая рубежная аттестация</u> | |
| <p style="text-align: center;">Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»</p> | |
| 1 | Расчет качества пара испарителей |
| 2 | Тепловой расчет испарителей |
| 3 | Классификация испарителей. Расчет испарителей. |
| <p>Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев</p> | |

| | |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет №3</p> | |
| <u>Первая рубежная аттестация</u> | |
| <p style="text-align: center;">Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»</p> | |
| 1 | Современное состояние и перспективы развития вспомогательного оборудования и трубопроводов; пути совершенствования конструкций; повышение надежности, экономичности и соответствия экологическим требованиям. |
| 2 | Классификация вспомогательного и тепломеханического оборудования |
| 3 | Влияние вспомогательного оборудования на надежность и экономичность работы ТЭС и АЭС. |
| <p>Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев</p> | |

| | |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 4</p> | |
| <u>Первая рубежная аттестация</u> | |
| <p style="text-align: center;">Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»</p> | |

| | |
|---|---|
| 1 | Конструктивные схемы подогревателей низкого давления смешанного типа |
| 2 | Конструктивные схемы подогревателей низкого давления поверхностного типа. |
| 3 | Назначение, типы и маркировка регенеративных подогревателей |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

| | |
|--|--|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 5 | |
| <u>Первая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Гидравлический расчет поверхностных регенеративных подогревателей. |
| 2 | Тепловой расчет регенеративных подогревателей |
| 3 | Конструкции, схемы движения теплоносителей в подогревателях высокого давления. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

| | |
|--|---|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 6 | |
| <u>Первая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Многоступенчатый подогрев сетевой воды. |
| 2 | Назначение, типы, конструкции и маркировка сетевых подогревателей |
| 3 | Расчет регенеративных подогревателей смешанного типа. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

| | |
|--|--|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 7 | |
| <u>Первая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Назначение и место водогрейных котлов в СПУ. |
| 2 | Особенности теплового расчета. |
| 3 | Принципиальные схемы сетевых подогревательных установок (СПУ). |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

| | |
|--|--|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 8 | |
| <u>Первая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ | |

| | |
|---|--|
| | ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» |
| 1 | Влияние кислорода и двуокси углерода на коррозию конструкционных материалов. |
| 2 | Режимы работы сетевых подогревателей и водогрейных котлов. |
| 3 | Виды и особенности конструкций водогрейных котлов. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

| | |
|---|--|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 9 |
| | <u>Первая рубежная аттестация</u> |
| | Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» |
| 1 | Принципиальные схемы и конструктивное исполнение деаэраторов. Факторы, влияющие на работу деаэраторов. |
| 2 | Назначение, классификация и маркировка деаэраторов и их типы |
| 3 | Физические основы процесса термической деаэрации. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

| | |
|---|---|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 10 |
| | <u>Первая рубежная аттестация</u> |
| | Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» |
| 1 | Назначение испарителей. Физические основы термического обессоливания воды. |
| 2 | Расчет термических деаэраторов. Типы испарителей и их конструкции. |
| 3 | Аккумуляторные баки и охладители. Расчет деаэраторов на тепло- и массообмен. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

| | |
|---|---|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 11 |
| | <u>Первая рубежная аттестация</u> |
| | Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» |
| 1 | Методы осушки и очистки вторичного пара от примесей. |
| 2 | Многоступенчатые испарители. Факторы, определяющие влажность вторичного пара. |
| 3 | Схемы включения испарительных установок в тепловую схему КЭС и ТЭЦ. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

| | |
|--|--|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" |
|--|--|

| | |
|--|--|
| Билет № 12 | |
| <u>Первая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Расчет качества пара испарителей |
| 2 | Тепловой расчет испарителей |
| 3 | Классификация испарителей. Расчет испарителей. |
| Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев | |

| | |
|---|---|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 13 | |
| <u>Первая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Современное состояние и перспективы развития вспомогательного оборудования и трубопроводов; пути совершенствования конструкций; повышение надежности, экономичности и соответствия экологическим требованиям. |
| 2 | Классификация вспомогательного и тепломеханического оборудования |
| 3 | Влияние вспомогательного оборудования на надежность и экономичность работы ТЭС и АЭС. |
| Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев | |

| | |
|---|---|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 14 | |
| <u>Первая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Конструктивные схемы подогревателей низкого давления смешанного типа |
| 2 | Конструктивные схемы подогревателей низкого давления поверхностного типа. |
| 3 | Назначение, типы и маркировка регенеративных подогревателей |
| Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев | |

| | |
|---|---|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 15 | |
| <u>Первая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Многоступенчатый подогрев сетевой воды. |
| 2 | Назначение, типы, конструкции и маркировка сетевых подогревателей |
| 3 | Расчет регенеративных подогревателей смешанного типа. |
| Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев | |

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 16</p> | |
| <p><u>Первая рубежная аттестация</u></p> | |
| <p style="text-align: center;">Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»</p> | |
| 1 | Влияние кислорода и двуокси углерода на коррозию конструкционных материалов. |
| 2 | Режимы работы сетевых подогревателей и водогрейных котлов. |
| 3 | Виды и особенности конструкций водогрейных котлов. |
| <p>Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев</p> | |

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 17</p> | |
| <p><u>Первая рубежная аттестация</u></p> | |
| <p style="text-align: center;">Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»</p> | |
| 1 | Принципиальные схемы и конструктивное исполнение деаэраторов. Факторы, влияющие на работу деаэраторов. |
| 2 | Назначение, классификация и маркировка деаэраторов и их типы |
| 3 | Физические основы процесса термической деаэрации. |
| <p>Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев</p> | |

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 18</p> | |
| <p><u>Первая рубежная аттестация</u></p> | |
| <p style="text-align: center;">Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»</p> | |
| 1 | Назначение испарителей. Физические основы термического обессоливания воды. |
| 2 | Расчет термических деаэраторов. Типы испарителей и их конструкции. |
| 3 | Аккумуляторные баки и охладители. Расчет деаэраторов на тепло- и массообмен. |
| <p>Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев</p> | |

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 19</p> | |
| <p><u>Первая рубежная аттестация</u></p> | |
| <p style="text-align: center;">Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»</p> | |

| | |
|---|---|
| 1 | Методы осушки и очистки вторичного пара от примесей. |
| 2 | Многоступенчатые испарители. Факторы, определяющие влажность вторичного пара. |
| 3 | Схемы включения испарительных установок в тепловую схему КЭС и ТЭЦ. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев . |

| | |
|---|---|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 20 | |
| <u>Первая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Конструктивные схемы подогревателей низкого давления смешанного типа |
| 2 | Конструктивные схемы подогревателей низкого давления поверхностного типа. |
| 3 | Назначение, типы и маркировка регенеративных подогревателей |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

5.1.1 Образец тестов к первой рубежной аттестации

ем приводятся в действие питательные насосы?

- A. Компрессором;
- B. Газовой турбиной;
- C. Электродвигателем;
- D. Паровыми приводными турбинами.

ANSWER: D

Деаэратор это -

- A. Основной элемент конденсационной, служащий для удаления газов, растворенных в конденсате, вызывающих коррозию конденсатно-питательного тракта и внутренних поверхностей нагрева котла;
- B. Основной элемент деаэрационной установки, служащий для удаления газов, растворенных в конденсате, вызывающих коррозию конденсатно-питательного тракта и внутренних поверхностей нагрева котла;
- C. Основной элемент конденсационной установки, служащий для удаления газов, растворенных в охлаждающей воде, вызывающих коррозию внутренних поверхностей конденсатора;
- D. Основной элемент деаэрационной установки, служащий для удаления газов, растворенных в конденсате, вызывающих коррозию конденсатно-питательного тракта и внутренних поверхностей нагрева котла;

ANSWER: D

Деаэрация это -

- A. Процесс накопления растворимых газов из конденсата при его нагреве до температуры насыщения;
- B. Процесс удаления растворимых газов из конденсата при его нагреве до температуры насыщения;
- C. Процесс удаления растворимых газов из конденсата при его охлаждении до температуры насыщения;

ANSWER: B

Конденсатор это-

- A. Теплообменный аппарат, основной элемент конденсационной установки, служащей для конденсации пара, отработавшего в турбине, при высоком давлении;
- B. Теплообменный аппарат, основной элемент конденсационной установки, служащей для конденсации пара, отработавшего в турбине, при низком давлении;

С. Теплообменный аппарат, основной элемент конденсационной установки, служащей для конденсации пара, отработавшего в турбине, при среднем давлении;

ANSWER: B

Циркуляционный насос это

А. Насос, подающий охлаждающую воду в межтрубный пучок конденсатора турбины;

В. Насос, подающий подогревающую воду в трубный пучок конденсатора турбины;

С. Насос, подающий охлаждающую воду в трубный пучок конденсатора турбины;

ANSWER: C

Охлаждающая вода это

А. Вода, поступающая в трубный пучок конденсатора для обеспечения его низкой температуры и соответственно низкого давления конденсации из реки, пруда-охладителя или градирни;

В. Вода, поступающая в межтрубный пучок конденсатора для обеспечения его низкой температуры и соответственно низкого давления конденсации из реки, пруда-охладителя или градирни;

С. Вода, поступающая в паровое пространство конденсатора для обеспечения его низкой температуры и соответственно низкого давления конденсации из реки, пруда-охладителя или градирни;

ANSWER: A

Конденсатный насос это

А. Насос, подающий охлаждающую воду в конденсатор из реки, пруда-охладителя или градирни;

В. Насос, откачивающий конденсат из конденсатора, подавая его через систему регенеративных подогревателей в котел;

С. Насос, откачивающий конденсат из конденсатора, подавая его в реку, пруд-охладитель или в градирню;

ANSWER: B

Конденсационное помещение это –

А. Помещение над паровой турбиной главного корпуса ТЭС, служащее для размещения конденсатора и другого вспомогательного оборудования;

В. Помещение на уровне паровой турбины главного корпуса ТЭС, служащее для размещения конденсатора и другого вспомогательного оборудования;

С. Помещение под паровой турбиной главного корпуса ТЭС, служащее для размещения конденсатора и другого вспомогательного оборудования;

ANSWER: C

Регенеративные подогреватели это -

А. Теплообменные аппараты, в которых происходит, нагрев технической воды паром отборов паровой турбины;

В. Теплообменные аппараты, в которых происходит, охлаждение питательной воды водой из градирни;

С. Теплообменные аппараты, в которых происходит, нагрев питательной воды паром отборов паровой турбины;

ANSWER: C

Питательная вода это-

А. Вода, поступающая в деаэрактор;

В. Вода, поступающая в конденсатор;

С. Вода, поступающая в котел;

D. Вода, поступающая в градирню;

ANSWER: C

Отбор турбины это-

А. Пар, выводимый из проточной части турбины для нагрева питательной или сетевой воды;

В. Пар, выводимый из парового котла для нагрева питательной или сетевой воды;

С. Пар, выводимый из паропровода котла или турбины для нагрева питательной или сетевой воды;

ANSWER: A

Подогреватель низкого давления (ПНД) это –

- А. Теплообменник системы регенерации низкого давления, служащий для нагрева конденсата паром из отбора турбины на 30—40 °С перед его подачей в деаэратор;
- В. Теплообменник системы регенерации низкого давления, служащий для нагрева конденсата паром из отбора турбины на 30—40 °С перед его подачей в котел;
- С. Теплообменник системы регенерации низкого давления, служащий для нагрева конденсата паром из отбора турбины на 30—40 °С перед его подачей в ПВД;

ANSWER: А

Подогреватель высокого давления (ПВД) это -

- А. Теплообменник системы регенерации высокого давления, служащий для нагрева питательной воды паром из отбора турбины перед ее подачей в деаэратор;
- В. Теплообменник системы регенерации высокого давления, служащий для нагрева котловой воды паром из парового котла;
- С. Теплообменник системы регенерации высокого давления, служащий для нагрева питательной воды паром из отбора турбины перед ее подачей в котел;

ANSWER: А

Какое оборудование располагается за стеной котельного отделения?

- А. Воздухоподогреватели, дымососы, дымовые трубы;
- В. Турбина, циркуляционные насосы;
- С. Дутьевые вентиляторы, конденсатор;
- Д. Градирни, циркуляционные насосы.

ANSWER:

Чем подается охлаждающая вода в конденсатор?

- А. Конденсатным насосом;
- В. Багерным насосом;
- С. Компрессором;
- Д. Циркуляционным насосом;

ANSWER: D

5.2 Билеты ко второй рубежной аттестации знаний дисциплины «Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций»

| | |
|--|--|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 1 | |
| <u>Вторая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Влияние кислорода и двуокси углерода на коррозию конструкционных материалов. |
| 2 | Режимы работы сетевых подогревателей и водогрейных котлов. |
| 3 | Виды и особенности конструкций водогрейных котлов. |
| Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев | |

| | |
|--|--|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 2 | |
| <u>Второй текущий контроль знаний</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Принципиальные схемы и конструктивное исполнение деаэраторов. Факторы, |

| | |
|---|--|
| | влияющие на работу деаэраторов. |
| 2 | Назначение, классификация и маркировка деаэраторов и их типы |
| 3 | Физические основы процесса термической деаэрации. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

| | |
|---|---|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 3 |
| | <u>Вторая рубежная аттестация</u> |
| | Дисциплина: « ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ » |
| 1 | Современное состояние и перспективы развития вспомогательного оборудования и трубопроводов; пути совершенствования конструкций; повышение надежности, экономичности и соответствия экологическим требованиям. |
| 2 | Классификация вспомогательного и тепломеханического оборудования |
| 3 | Влияние вспомогательного оборудования на надежность и экономичность работы ТЭС и АЭС. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев . |

| | |
|---|--|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 4 |
| | <u>Вторая рубежная аттестация</u> |
| | Дисциплина: « ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ » |
| 1 | Расчетные характеристики трактов и выбор тягодутьевых машин. |
| 2 | Надежность работы и акустические характеристики тягодутьевых машин. |
| 3 | Переменные режимы работы и регулирование тягодутьевых машин. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

| | |
|---|--|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 5 |
| | <u>Вторая рубежная аттестация</u> |
| | Дисциплина: « ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ » |
| 1 | Параметры, определяющие эффективность золоулавливания. |
| 2 | Основы работы золоуловителей. Механические золоуловители. Проскок и параметр золоулавливания. |
| 3 | Назначение золоуловителей и скрубберов, их параметры и конструкция |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев . |

| | |
|--|--|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" |
|--|--|

| | |
|---|--|
| | Билет № 6 |
| | <u>Вторая рубежная аттестация</u> |
| | Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» |
| 1 | Типы, параметры и расчет на прочность днищ теплообменников, области применения днищ. |
| 2 | Методика расчета цилиндрических элементов. |
| 3 | Нормативные документы и расчетные параметры, определяющие прочность теплообменников. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

| | |
|---|--|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 7 |
| | <u>Вторая рубежная аттестация</u> |
| | Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» |
| 1 | Расчет заделок труб в трубные доски. |
| 2 | Назначение и применение анкерных связей. |
| 3 | Расчет трубных досок. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

| | |
|---|--|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 8 |
| | <u>Вторая рубежная аттестация</u> |
| | Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» |
| 1 | Категории, материал и сортамент труб для трубопроводов. |
| 2 | Элементы главных трубопроводов, РОУ, БРОУ. |
| 3 | Учет температурной подгрузки. Типы и параметры распределения труб в трубных досках. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

| | |
|---|--|
| | Билет №9 |
| | <u>Вторая рубежная аттестация</u> |
| | Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» |
| 1 | Элементы трубопроводов. Опоры и подвески трубопроводов, их расчет на весовую нагрузку. |
| 2 | Расчет и расчетные характеристики трубопроводов на прочность. |
| 3 | Типы соединений и контроль качества трубопроводов. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

| | |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 10</p> | |
| <p><u>Вторая рубежная аттестация</u></p> | |
| <p style="text-align: center;">Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»</p> | |
| 1 | Расчет гидравлических и тепловых потерь трубопроводов. Тепловая изоляция трубопроводов. |
| 2 | Самокомпенсация температурных удлинений и температурные перемещения трубопроводов. |
| 3 | Конструктивные особенности опор и подвесок трубопроводов. |
| <p>Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев</p> | |

| | |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 11</p> | |
| <p><u>Вторая рубежная аттестация</u></p> | |
| <p style="text-align: center;">Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»</p> | |
| 1 | Назначение, принцип действия, группы и виды насосов, используемых на ТЭС и АЭС. Насосы электростанций. Характеристики и основные параметры. |
| 2 | Дренирование трубопроводов. |
| 3 | Трубопроводная арматура: назначение, виды, конструкции, выбор. |
| <p>Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев</p> | |

| | |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 12</p> | |
| <p><u>Вторая рубежная аттестация</u></p> | |
| <p style="text-align: center;">Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»</p> | |
| 1 | Параллельное и последовательное подключение и работа насосов. |
| 2 | Работа насосов на сеть и способы регулирования производительности насосов. |
| 3 | Основные параметры насосов и их характеристики. Типы характеристик. Высота всасывания и кавитация в насосах. |
| <p>Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев</p> | |

| | |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 13</p> | |
| <p><u>Вторая рубежная аттестация</u></p> | |
| <p style="text-align: center;">Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»</p> | |
| 1 | Параметры и характеристики тягодутьевых машин. Схемы рабочих колес |

| | |
|---|---|
| | тягодутьевых машин. |
| 2 | Конструкции энергетических насосов. |
| 3 | Регулирование подачи насосов, помпаж насосов. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев . |

| | |
|--|---|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет №14 | |
| <u>Вторая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Назначение, принцип действия, группы и виды насосов, используемых на ТЭС и АЭС. Насосы электростанций. Характеристики и основные параметры. |
| 2 | Дренирование трубопроводов. |
| 3 | Трубопроводная арматура: назначение, виды, конструкции, выбор. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев . |

| | |
|---|---|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 15 | |
| <u>Вторая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Параметры, определяющие эффективность золоулавливания. |
| 2 | Основы работы золоуловителей. Механические золоуловители. Проскок и параметр золоулавливания. |
| 3 | Назначение золоуловителей и скрубберов, их параметры и конструкция |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

| | |
|--|--|
| Билет № 16 | |
| <u>Вторая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Типы, параметры и расчет на прочность днищ теплообменников, области применения днищ. |
| 2 | Методика расчета цилиндрических элементов. |
| 3 | Нормативные документы и расчетные параметры, определяющие прочность теплообменников. |
| | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев |

| | |
|--|--|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" | |
|--|--|

| | |
|--|---|
| Билет № 17 | |
| <u>Вторая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Категории, материал и сортамент труб для трубопроводов. |
| 2 | Элементы главных трубопроводов, РОУ, БРОУ. |
| 3 | Учет температурной подгрузки. Типы и параметры распределения труб в трубных досках. |
| Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев | |

| | |
|---|---|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 18 | |
| <u>Вторая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Расчет гидравлических и тепловых потерь трубопроводов. Тепловая изоляция трубопроводов. |
| 2 | Самокомпенсация температурных удлинений и температурные перемещения трубопроводов. |
| 3 | Конструктивные особенности опор и подвесок трубопроводов. |
| Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев | |

| | |
|---|---|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 19 | |
| <u>Вторая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Назначение, принцип действия, группы и виды насосов, используемых на ТЭС и АЭС. Насосы электростанций. Характеристики и основные параметры. |
| 2 | Дренирование трубопроводов. |
| 3 | Трубопроводная арматура: назначение, виды, конструкции, выбор. |
| Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев | |

| | |
|---|--|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 20 | |
| <u>Вторая рубежная аттестация</u> | |
| Дисциплина: «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| 1 | Параллельное и последовательное подключение и работа насосов. |
| 2 | Работа насосов на сеть и способы регулирования производительности насосов. |
| 3 | Основные параметры насосов и их характеристики. Типы характеристик. Высота всасывания и кавитация в насосах. |

5.1.2 Образец тестов ко второй рубежной аттестации

Чем охлаждается пар в конденсаторе?

- A. Охлаждающим маслом;
- B. Воздухом;
- C. Охлаждающей водой;
- D. Водородом.

ANSWER: C

Где находится конденсатор турбины?

- A. На уровне деаэратора;
- B. На одном уровне с турбиной;
- C. На нулевой отметке;
- D. Под полом машзала.

ANSWER: D

Где устанавливается деаэратор?

- A. На нулевой отметке;
- B. На уровне барабана котла;
- C. На отметке 15–26 м;
- D. На уровне турбины.

ANSWER: C

Где находится деаэраторное отделение?

- A. Между турбинным и котельным отделениями;
- B. В турбинном отделении;
- C. Между турбинным и конденсаторным отделениями;
- D. В котельном отделении.

ANSWER: B

Что называется, Тепловой электрической станцией (ТЭС)?

- A. Комплекс оборудования и устройств, преобразующих энергию топлива в электрическую и тепловую энергию;
- B. Комплекс оборудования и устройств, преобразующих энергию ветра в электрическую энергию;
- C. Комплекс оборудования и устройств, преобразующих энергию падения воды в электрическую;
- D. Комплекс оборудования и устройств, преобразующих приливов океанской воды в электрическую.

ANSWER: A

Как разделяются тепловые электростанции по назначению и виду отпускаемой энергии?

- A. На городские и районные;
- B. На конденсационные и теплоэлектроцентрали;
- C. На районные и промышленные;
- D. На докритические и сверхкритические.

ANSWER: C

Как называются ТЭС, работающие на твердом топливе?

- A. Газопылевые;
- B. Газомазутные;
- C. Угольные;
- D. Пылеугольные.

ANSWER: D

Как разделяют ТЭС по технологической схеме паропроводов?

- A. На блочные и с поперечными связями;
- B. На дубль-блочные и централизованные;
- C. На центральные и закрытые;
- D. На открытые и закрытые.

ANSWER: A

Как разделяют ТЭС по уровню начального давления?

- A. На ТЭС суперкритического и малого давления;
- B. На ТЭС критического и докритического давления;
- C. На ТЭС докритического давления и сверхкритического давления;
- D. На ТЭС суперсверхкритического и супердокритического давления.

ANSWER: C

Какие четыре обязательных элемента включает в себя конденсационная паротурбинная электростанция?

- A. Парогенератор, эжектор, турбогенератор, компрессор;
- B. Энергетический котел, турбоагрегат, конденсатор, питательный насос;
- C. Конденсатор, питательный насос, тепловой двигатель, парогенератор;
- D. Конденсатный насос, подогреватель, деаэратор, энергетический котел.

ANSWER: B

Какое оборудование направляет воду в парогенератор?

- A. Турбина;
- B. Конденсатор;
- C. Питательный насос;
- D. Эжектор.

ANSWER: C

Где получают перегретый пар?

- A. В турбине;
- B. В конденсаторе;
- C. В питательном насосе;
- D. В котле.

ANSWER: D

Для чего нужен котельный агрегат?

- A. Для получения электрической энергии;
- B. Для сжигания топлива;
- C. Для конденсации пара;
- D. Для получения пара и горячей воды.

ANSWER: D

Назовите основные составляющие парового энергетического котла?

- A. Топка, пароперегреватель, водяной экономайзер, воздухоподогреватель, каркас, обмуровка, тепловая изоляция, обшивка;
- B. Статор, ротор, генератор, рабочие лопатки;
- C. Барабан, топка, конденсатор, насос;
- D. Вал, ротор, диафрагма, корпус.

ANSWER: A

Откуда подается охлаждающая вода в конденсатор?

- A. Из реки;
- B. Водохранилища;
- C. Градирни;
- D. Из химцеха.

ANSWER: C

**5.3 Билеты к экзамену по дисциплине
«ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»**

| |
|--|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ |
| Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» |

| | |
|--|---|
| БИЛЕТ № 1 | |
| 1. | Расчетные характеристики трактов и выбор тягодутьевых машин. |
| 2. | Надежность работы и акустические характеристики тягодутьевых машин. |
| 3. | Переменные режимы работы и регулирование тягодутьевых машин. |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | |
| Р.А-В. Турлуев | |

| | |
|--|---|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ | |
| Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| БИЛЕТ № 2 | |
| 1. | Параметры, определяющие эффективность золоулавливания. |
| 2. | Основы работы золоуловителей. Механические золоуловители. Проскок и параметр золоулавливания. |
| 3. | Назначение золоуловителей и скрубберов, их параметры и конструкция |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | |
| Р.А-В. Турлуев | |

| | |
|--|--|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ | |
| Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| БИЛЕТ № 3 | |
| 1. | Типы, параметры и расчет на прочность днищ теплообменников, области применения днищ. |
| 2. | Методика расчета цилиндрических элементов. |
| 3. | Нормативные документы и расчетные параметры, определяющие прочность теплообменников. |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | |
| Р.А-В. Турлуев | |

| | |
|--|--|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ | |
| Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| БИЛЕТ № 4 | |
| 1. | Расчет заделок труб в трубные доски. |
| 2. | Назначение и применение анкерных связей. |
| 3. | Расчет трубных досок. |

| | |
|--|----------------|
| | |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | Р.А-В. Турлуев |

| | |
|--|--|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ |
| | Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» |
| | БИЛЕТ № 5 |
| 1. | Категории, материал и сортамент труб для трубопроводов. |
| 2. | Элементы главных трубопроводов, РОУ, БРОУ. |
| 3. | Учет температурной подгрузки. Типы и параметры распределения труб в трубных досках. |
| | |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | Р.А-В. Турлуев |

| | |
|--|--|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ |
| | Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» |
| | БИЛЕТ № 6 |
| 1. | Многоступенчатый подогрев сетевой воды. |
| 2. | Назначение, типы, конструкции и маркировка сетевых подогревателей |
| 3. | Расчет регенеративных подогревателей смешанного типа. |
| | |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | Р.А-В. Турлуев |

| | |
|--|--|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ |
| | Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» |
| | БИЛЕТ № 7 |
| 1. | Назначение и место водогрейных котлов в СПУ. |
| 2. | Особенности теплового расчета. |
| 3. | Принципиальные схемы сетевых подогревательных установок (СПУ). |
| | |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | Р.А-В. Турлуев |

| | |
|--|---|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" |
|--|---|

| | | |
|--|---|----------------|
| | <i>ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ</i> | |
| | Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| | БИЛЕТ № 8 | |
| 1. | Влияние кислорода и двуокиси углерода на коррозию конструкционных материалов. | |
| 2. | Режимы работы сетевых подогревателей и водогрейных котлов. | |
| 3. | Виды и особенности конструкций водогрейных котлов. | |
| | | |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | | Р.А-В. Турлуев |

| | | |
|--|--|----------------|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ <i>КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"</i> <i>ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ</i> | |
| | Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| | БИЛЕТ № 9 | |
| 1. | Принципиальные схемы и конструктивное исполнение деаэраторов. Факторы, влияющие на работу деаэраторов. | |
| 2. | Назначение, классификация и маркировка деаэраторов и их типы | |
| 3. | Физические основы процесса термической деаэрации. | |
| | | |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | | Р.А-В. Турлуев |

| | | |
|--|--|----------------|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ <i>КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"</i> <i>ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ</i> | |
| | Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| | БИЛЕТ №10 | |
| 1. | Назначение испарителей. Физические основы термического обессоливания воды. | |
| 2. | Расчет термических деаэраторов. Типы испарителей и их конструкции. | |
| 3. | Аккумуляторные баки и охладители. Расчет деаэраторов на тепло- и массообмен. | |
| | | |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | | Р.А-В. Турлуев |

| | | |
|-----------|--|--|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ <i>КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"</i> <i>ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ</i> | |
| | Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| | БИЛЕТ № 11 | |
| 1. | Расчетные характеристики трактов и выбор тягодутьевых машин. | |
| 2. | Надежность работы и акустические характеристики тягодутьевых машин. | |
| 3. | Переменные режимы работы и регулирование тягодутьевых машин. | |

| | |
|--|----------------|
| | |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | Р.А-В. Турлуев |

| | |
|--|--|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ |
| | Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» |
| | БИЛЕТ № 12 |
| 1. | Типы, параметры и расчет на прочность днищ теплообменников, области применения днищ. |
| 2. | Методика расчета цилиндрических элементов. |
| 3. | Нормативные документы и расчетные параметры, определяющие прочность теплообменников. |
| | |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | Р.А-В. Турлуев |

| | |
|--|--|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ |
| | Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» |
| | БИЛЕТ №13 |
| 1. | Категории, материал и сортамент труб для трубопроводов. |
| 2. | Элементы главных трубопроводов, РОУ, БРОУ. |
| 3. | Учет температурной подгрузки. Типы и параметры распределения труб в трубных досках. |
| | |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | Р.А-В. Турлуев |

| | |
|--|--|
| | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ |
| | Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» |
| | БИЛЕТ № 14 |
| 1. | Назначение и место водогрейных котлов в СПУ. |
| 2. | Особенности теплового расчета. |
| 3. | Принципиальные схемы сетевых подогревательных установок (СПУ). |
| | |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | Р.А-В. Турлуев |

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| | |
|--|--|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ | |
| Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| БИЛЕТ № 15 | |
| 1. | Принципиальные схемы и конструктивное исполнение деаэраторов. Факторы, влияющие на работу деаэраторов. |
| 2. | Назначение, классификация и маркировка деаэраторов и их типы |
| 3. | Физические основы процесса термической деаэрации. |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | |
| Р.А-В. Турлуев | |

| | |
|--|---|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ | |
| Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| БИЛЕТ № 16 | |
| 1. | Параметры, определяющие эффективность золоулавливания. |
| 2. | Основы работы золоуловителей. Механические золоуловители. Проскок и параметр золоулавливания. |
| 3. | Назначение золоуловителей и скрубберов, их параметры и конструкция |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | |
| Р.А-В. Турлуев | |

| | |
|--|---|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ | |
| Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| БИЛЕТ №17 | |
| 1. | Многоступенчатый подогрев сетевой воды. |
| 2. | Назначение, типы, конструкции и маркировка сетевых подогревателей |
| 3. | Расчет регенеративных подогревателей смешанного типа. |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | |
| Р.А-В. Турлуев | |

| | |
|--|--|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ | |
| Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| БИЛЕТ № 18 | |

| | |
|--|--|
| 1. | Принципиальные схемы и конструктивное исполнение деаэраторов. Факторы, влияющие на работу деаэраторов. |
| 2. | Назначение, классификация и маркировка деаэраторов и их типы |
| 3. | Физические основы процесса термической деаэрации. |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | |
| Р.А-В. Турлуев | |

| | |
|--|--|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ | |
| Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| БИЛЕТ № 19 | |
| 1. | Расчет заделок труб в трубные доски. |
| 2. | Назначение и применение анкерных связей. |
| 3. | Расчет трубных досок. |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | |
| Р.А-В. Турлуев | |

| | |
|--|---|
| ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ | |
| Дисциплина «ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» | |
| БИЛЕТ №20 | |
| 1. | Расчетные характеристики трактов и выбор тягодутьевых машин. |
| 2. | Надежность работы и акустические характеристики тягодутьевых машин. |
| 3. | Переменные режимы работы и регулирование тягодутьевых машин. |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» | |
| Р.А-В. Турлуев | |

