

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.06.2025 10:52:48

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22856021db52dbc07971a86865a5823f9fa4304cc

**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

«17» мая 2025г, протокол № 9

Заведующий кафедрой

 Р.А.-В.Турлуев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ»**

**Направление подготовки**

13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника

**Направленность (профиль)**

«Тепловые электрические станции»

**Квалификация выпускника**

Бакалавр

Составитель (и) \_\_\_\_\_ А.Д.Мадаева

Грозный - 2025

### 1. Паспорт фонда оценочных средств дисциплины (7 семестр)

| №<br>п/п | Контролируемые разделы (темы)<br>дисциплины                                            | Код<br>контролируемой<br>компетенции<br>(или ее части) | Наименование<br>оценочного<br>средства  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1        | Общие сведения об электроэнергетической системе                                        | ОПК-3, ПК-4                                            | Опрос.<br>Практическое,<br>занятие. ргр |
| 2        | Генерация электроэнергии                                                               | ОПК-3, ПК-4                                            | Опрос.<br>Практическое,<br>занятие. ргр |
| 3        | Передача и распределение электроэнергии                                                | ОПК-3, ПК-4                                            | Опрос.<br>Практическое,<br>занятие. ргр |
| 4        | Основное электрооборудование станций и подстанций                                      | ОПК-3, ПК-4                                            | Опрос.<br>Практическое,<br>занятие. ргр |
| 5        | Нормальные и аварийные режимы электрических сетей                                      | ОПК-3, ПК-4                                            | Опрос.<br>Практическое,<br>занятие. ргр |
| 6        | Балансы активной и реактивной мощности в электрической системе, способы их обеспечения | ОПК-3, ПК-4                                            | Опрос.<br>Практическое,<br>занятие. ргр |
| 7        | Виды трансформаторных подстанций, применяемые схемы                                    | ОПК-3, ПК-4                                            | Опрос.<br>Практическое,<br>занятие. ргр |
| 8        | Учет электроэнергии. Способы и средства энергосбережения                               | ОПК-3, ПК-4                                            | Опрос.<br>Практическое,<br>занятие. ргр |
| 9        | Рынки электроэнергии. Тарифы на электрическую энергию                                  | ОПК-3, ПК-4                                            | Опрос.<br>Практическое,<br>занятие. ргр |
| 10       | Испытания на надежность. Выборочные оценки параметров распределения                    | ОПК-3, ПК-4                                            | Опрос.<br>Практическое,<br>занятие. ргр |

### 1.2 Паспорт фонда оценочных средств дисциплины (8 семестр)

| №<br>п/п | Контролируемые разделы (темы)<br>дисциплины                                                           | Код<br>контролируемой<br>компетенции<br>(или ее части) | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1        | Общие вопросы электроснабжения, газоснабжения и теплоснабжения промышленности и городского хозяйства. | ОПК-3, ПК-4                                            | Опрос. Практическое,<br>занятие. РГР   |

|   |                                                                                                                                                                                                       |             |                                   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------|
|   | Технические и юридические вопросы подключения к сетям.                                                                                                                                                |             |                                   |
| 2 | Методы расчета потерь мощности и электроэнергии в системах электроснабжения. Расчеты потерь в газовых и тепловых сетях.                                                                               | ОПК-3, ПК-4 | Опрос. Практическое, занятие. РГР |
| 3 | Методы расчета электрических нагрузок предприятий, жилых и общественных зданий.                                                                                                                       | ОПК-3, ПК-4 | Опрос. Практическое, занятие. РГР |
| 4 | Основное электрооборудование станций и подстанций: трансформаторы, автотрансформаторы, преобразователи, компенсирующие устройства, реакторы.                                                          | ОПК-3, ПК-4 | Опрос. Практическое, занятие. РГР |
| 5 | Оборудование линий электропередачи: воздушные, кабельные, шинопроводы.                                                                                                                                | ОПК-3, ПК-4 | Опрос. Практическое, занятие. РГР |
| 6 | Типовые схемы ГПП, состав оборудования, его функции. Коммутационные аппараты высокого и низкого напряжения, их назначение, конструкции и разновидности.                                               | ОПК-3, ПК-4 | Опрос. Практическое, занятие. РГР |
| 7 | Способы и средства энергосбережения. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения производственных и коммунально-бытовых потребителей. Основные потребители и качество электроэнергии. | ОПК-3, ПК-4 | Опрос. Практическое, занятие. РГР |
| 8 | Основные потребители и качество электроэнергии.                                                                                                                                                       | ОПК-3, ПК-4 | Опрос. Практическое, занятие. РГР |
| 9 | Рынки электроэнергии и функционирование предприятия на рынке.                                                                                                                                         | ОПК-3, ПК-4 | Опрос. Практическое, занятие. РГР |

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

| №<br>п/<br>п | Наименование<br>оценочного<br>средства | Краткая характеристика<br>оценочного средства                                                                                                                             | Представление<br>оценочного<br>средства<br>в фонде |
|--------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1            | <i>Коллоквиум</i>                      | 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            | <i>Доклад, сообщение</i>               | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление                                                                                       | Темы докладов, сообщений                           |

|   |                                    |                                                                                                                                                      |                                                             |
|---|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|   |                                    | По решению определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы                                                               |                                                             |
| 3 | <i>Расчетно-графическая работа</i> | Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом | Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы |
| 4 | <i>Зачет/ экзамен</i>              | Итоговая форма оценки знаний                                                                                                                         | Вопросы к зачету/экзамену                                   |

### 3. Комплекты заданий для выполнения практических и лабораторных работ

#### 3.1 Комплект заданий для практических работ: (7 семестр)

| № п/п | Наименование практических работ                                                                                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Параметры режимов электрических сетей. Падение и потеря напряжения. Однолинейные схемы замещения воздушных линий электропередачи различного напряжения.                            |
| 2     | Расчет элементов схем электрических сетей. Физический смысл элементов схем.                                                                                                        |
| 3     | Схемы замещения двухобмоточных и трехобмоточных трансформаторов. Физический смысл и расчет элементов схем. Выбор регулировочных отпаек трансформатора с РПН.                       |
| 4     | Потери мощности и электрической энергии в разомкнутых электрических сетях.                                                                                                         |
| 5     | Расчет потерь напряжения в электрических сетях.                                                                                                                                    |
| 6     | Методы расчета режимов электрических сетей. Выбор оборудования электрических сетей                                                                                                 |
| 7     | Выбор сечений питающих воздушных и кабельных линий электроэнергии. Критерии выбора.                                                                                                |
| 8     | Компенсация реактивной мощности как средство уменьшения потерь мощности и напряжения в сетях.                                                                                      |
| 9     | Технико-экономические расчеты при сравнении вариантов электроснабжения потребителей.<br>Расчеты токов трехфазного короткого замыкания. Использование системы относительных единиц. |

#### 3.2 Комплект заданий для практических работ: (8 семестр)

| №<br>п/п | Наименование практических работ                                                                                                            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Технические и юридические вопросы подключения к сетям разных уровней. Порядок подключения.                                                 |
| 2        | Расчеты режимов питающих и распределительных сетей.                                                                                        |
| 3        | Определение нагрузки методом коэффициента расчетной активной мощности. Границы применимости методов.                                       |
| 4        | Выбор мощности силового трансформатора ГПП по кривой кратностей допустимых перегрузок.                                                     |
| 5        | Конструкции низковольтных и высоковольтных кабелей. Способы прокладки кабелей в земле и по воздуху.                                        |
| 6        | Коммутационно-защитная аппаратура и расчет сетей напряжением ниже 1 кВ. Выбор автоматических выключателей и предохранителей                |
| 7        | Схемы включения счетчиков, их метрологические характеристики. Внедрение системы АИС КУЭ для учета электроэнергии.                          |
| 8        | Способы энергосбережения. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения производственных и коммунально-бытовых потребителей. |
| 9        | Синхронные и асинхронные двигатели, их особенности как потребителя.                                                                        |

#### 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 (малосущественные 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.

#### 3.3 Вопросы для самостоятельного изучения (7 семестр)

| №<br>п/п | Темы для самостоятельного изучения                                                                                                    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Уровни системы электроснабжения городских и промышленных сетей. Технические и юридические вопросы подключения к сетям разных уровней. |
| 2        | Источники активной и реактивной мощности. Структура генерирующих мощностей России.                                                    |
| 3        | Виды сетей, их конструкции, назначение, применение. Воздушные линии электропередачи (ЛЭП).                                            |
| 4        | Кабельные ЛЭП. Основные элементы конструкции низковольтных и высоковольтных кабелей.                                                  |

|    |                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | Силовые трансформаторы: двухобмоточные с расщепленной обмоткой, трехобмоточные, автотрансформаторы.                        |
| 6  | Режимы электрических сетей. Падения и потери напряжения в элементах сети. Потери мощности. Активная и реактивная мощности. |
| 7  | Статические характеристики источников питания, приемников электрической энергии узлов нагрузки электрических сетей.        |
| 8  | Основные сведения о проектировании электрических сетей.                                                                    |
| 9  | Технико-экономические расчеты при проектировании промышленных электрических сетей.                                         |
| 10 | Учет электроэнергии. Способы энергосбережения.                                                                             |

### 3.4 Вопросы для самостоятельного изучения (8 семестр)

| №<br>п/п | Темы для самостоятельного изучения                                                                                                                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Состав и принципы построения систем электроснабжения. Особенности энергетики как отрасли и их отражение в СЭС.                                        |
| 2        | Активная и реактивная мощности. Схемы замещения элементов СЭС: трансформаторов, воздушных и кабельных линий.                                          |
| 3        | Силовые трансформаторы: двухобмоточные с расщепленной обмоткой, трехобмоточные, автотрансформаторы.                                                   |
| 4        | Воздушные линии электропередачи (ЛЭП). Конструктивные элементы линии электропередачи с неизолированными и изолированными (СИП) проводами.             |
| 5        | Кабельные ЛЭП. Конструкции низковольтных и высоковольтных кабелей.                                                                                    |
| 6        | Схемы электроснабжения: радиальные, магистральные, кольцевые и петлевые схемы.                                                                        |
| 7        | Преимущества и недостатки. Городские кольцевые и петлевые сети. Магистральные, радиальные и смешанные сети промышленных предприятий, их сравнение.    |
| 8        | Учет электроэнергии. Трансформаторы тока и напряжения и их использование для измерения токов и напряжений высокого уровня.                            |
| 9        | Потребители электроэнергии, структура. Требования различных потребителей к качеству электроэнергии, их влияние на показатели качества электроэнергии. |
| 10       | Субъекты электроэнергетики и потребители электроэнергии. Оптовый и розничный рынки электроэнергии.                                                    |

### 3.5 Темы курсовых работ (8 семестр):

1. Расчет потерь напряжения в электрических сетях.
2. Расчет режимов электрических сетей
3. Технико-экономический расчет сравнения вариантов электроснабжения потребителей
4. Расчеты токов трехфазного короткого замыкания

Образец выполнения курсового проекта:

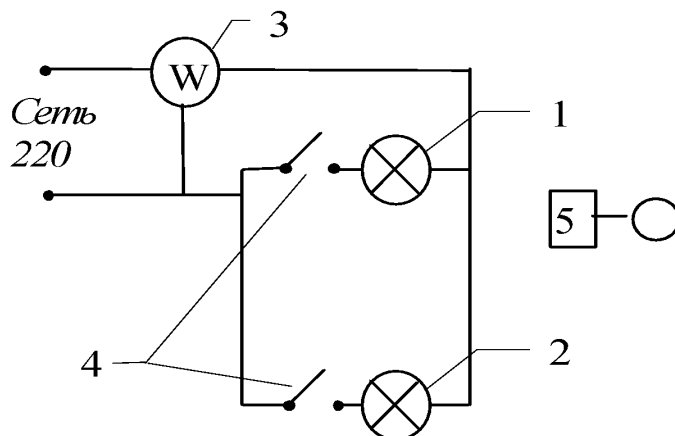


Схема экспериментальной установки

установка включает в себя: 1 - лампу накаливания; 2 - люминесцентную лампу, работающую с частотой 35 000 Гц; 3 - ватт-метр для измерения потребляемой лампами из сети электрической мощности; 4 - выключатели; 5 - прибор для измерения освещенности люксметр типа ЛК-3.

#### Порядок выполнения

1. Установить диапазон измерений люксметра 0–2500 лк.
2. Включить лампу накаливания. Люксметром 5 измерить величину освещенности на поверхности включенного светильника в 5 точках.
3. По ваттметру 3 определить величину потребляемой лампой накаливания мощности из сети.
4. Выключить лампу накаливания.
5. Включить люминесцентную лампу и произвести для нее аналогичные измерения.
6. Полученные данные занести в табл. 2.1.
7. Измерить диаметр  $d$  (м) и высоту  $h$  (м) цилиндрического светильника и определить его поверхность

$$S = \frac{\pi d^2}{4} + \pi dh, \text{ м}^2.$$

8. По результатам расчетов сделать вывод об экономичности рассмотренных источников света и целесообразности их использования.

Таблица 2.1

| Параметры                                                                                 | Включенный электрический источник света |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                                                           | лампа накаливания                       | Люминесцентная лампа, работающая на частоте 5000 Гц |
| Освещенность $E$ (лк) на поверхности светильника, в точках                                | 1                                       |                                                     |
|                                                                                           | 2                                       |                                                     |
|                                                                                           | 3                                       |                                                     |
|                                                                                           | 4                                       |                                                     |
|                                                                                           | 5                                       |                                                     |
| Расчетное значение освещенности<br>$\bar{E} = \frac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5}{5}$ , лк |                                         |                                                     |
| Расчетное значение светового потока<br>$\Phi = \bar{E} \cdot S$ , лм                      |                                         |                                                     |
| Поток излучения<br>$\Phi_{\text{изл}} = \frac{\Phi}{217}$ , Вт                            |                                         |                                                     |
| Потребляемая мощность $N$ , Вт                                                            |                                         |                                                     |
| КПД источника света<br>$\eta = \frac{\Phi_{\text{изл}}}{N} \cdot 100\%$                   |                                         |                                                     |

|                                                                                                                                         |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Плотность потока излучения (энергетическая освещенность)<br>$E_{\text{эн}} = \frac{\Phi_{\text{изл}}}{S}, \quad \text{Вт} / \text{м}^2$ |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### 3.6 Темы РГР (7 семестр):

1. Расчет потерь мощности и электроэнергии в системах электроснабжения промышленного предприятия
2. Расчет электрических нагрузок предприятий, жилых и общественных зданий
3. Расчет потерь мощности и электроэнергии в системах электроснабжения населенного пункта.

#### Образец выполнения РГР

##### Задание:

1. \*Составьте энергетический паспорт своей квартиры или дома, данные занесите в таблицу (мощность прибора указана в его паспорте или на самом приборе).

Таблица 1. Характеристики энергопотребителей

| № п/п | Наименование          | Количество, шт. | Суммарная мощность, кВт | Время работы за сутки | Электроэнергия, израсходованная за сутки, кВт·ч |
|-------|-----------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | Электрические лампы   |                 |                         |                       |                                                 |
| 2     | Холодильник           |                 |                         |                       |                                                 |
| 3     | Электрические печи    |                 |                         |                       |                                                 |
| 4     | Стиральные машины     |                 |                         |                       |                                                 |
| 5     | Телевизоры            |                 |                         |                       |                                                 |
| 6     | Магнитофоны           |                 |                         |                       |                                                 |
| 7     | Компьютеры            |                 |                         |                       |                                                 |
| 8     | Электрические чайники |                 |                         |                       |                                                 |
| 9     | Утюги                 |                 |                         |                       |                                                 |
| 10    | Другое оборудование   |                 |                         |                       |                                                 |

Израсходованная энергия рассчитывается по формуле:

$$W = P \cdot t$$

где  $W$  – энергия, измеряется в Дж  
 $P$  – мощность измеряется в кВт  
 $t$  – время измеряется в часах

#### 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 (7 семестр)**

1. Особенности энергетики как отрасли.
2. Используемые напряжения, основное оборудование.
3. Особенности сетей высокого, сверхвысокого и низкого напряжений.
4. Режимы нейтрали в трехфазных сетях различного напряжения.
5. Структура энергетики РФ: ОГК, ТГК, ФСК, МСК, МРСК.
6. Уровни системы электроснабжения городских и промышленных сетей.
7. Технические и юридические вопросы подключения к сетям разных уровней.
8. Порядок подключения.
9. Виды генерирующих мощностей: КЭС, ТЭЦ, ГЭС, ГАЭС, АЭС, ГТУ, ПГТУ, перспективные и автономные источники энергии.
10. Источники активной и реактивной мощности.
11. Структура генерирующих мощностей России.
12. Синхронные машины: явнополюсные и неявнополюсные, схемы возбуждения.
13. Схемы замещения элементов СЭС: трансформаторов, воздушных и кабельных линий.
14. Опыт холостого хода и короткого замыкания трансформатора.
15. Падения и потери напряжения в элементах сети.
16. Расчет потерь мощности в элементах СЭС.
17. Расчеты режимов питающих и распределительных сетей.
18. Структура электрических сетей России, ее особенности.
19. Виды сетей, их конструкции, назначение, применение.
20. Воздушные линии электропередачи (ЛЭП).
21. Натуральная мощность и пропускная способность ЛЭП.
22. Конструктивные элементы линии электропередачи с неизолированными и изолированными (СИП) проводами.
23. Кабельные ЛЭП. Основные элементы конструкции низковольтных и высоковольтных кабелей.
23. Способы прокладки кабелей в земле и по воздуху.
24. Конструкции кабельных сооружений. Токопроводы и шинопроводы. Сети до 1 кВ.
25. Силовые трансформаторы: двухобмоточные с расщепленной обмоткой, трехобмоточные, автотрансформаторы.
26. Устройства регулирования напряжения. Выбор регулировочных отпаек трансформаторов.
27. Вольтодобавочные трансформаторы и линейные регуляторы. Номинальные и каталожные данные. Расчет элементов схем замещения трансформаторов.
28. Опыт холостого хода и опыт короткого замыкания трансформаторов.
29. Коммутационное оборудование. Линейные реакторы.
30. Устройства защиты от перенапряжений. Измерительное оборудование
31. Режимы электрических сетей. Падения и потери напряжения в элементах сети.
32. Потери мощности. Активная и реактивная мощности. Расчеты режимов питающих и распределительных сетей.
33. Расчеты режимов электрических сетей с несколькими ступенями трансформации.

34. Простейшие замкнутые сети, методы расчета режимов, регулирование потоков мощности. Условия параллельной работы трансформаторов.

**Образец билета к первой рубежной аттестации (6 семестр)**

|   |                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»<br>Билет № 1 |
|   | <u>Первая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                       |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                  |
| 1 | Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете?                                                                                                                                            |
| 2 | Что такое когенерация? Назовите виды когенерационных систем.                                                                                                                                                        |
| 3 | Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии?                                                                                                             |
|   | Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А.-В. Турлуев                                                                                                                                                           |

**4.2 Вопросы ко второй рубежной аттестации (7 семестр)**

1. Статические характеристики источников питания, приемников электрической энергии узлов нагрузки электрических сетей.
2. Балансы активной и реактивной мощности в электрической системе, способы их обеспечения. Баланс активной мощности и регулирование частоты в энергосистеме.
3. Балансирующие станции. Баланс реактивной мощности. Потребители и источники реактивной мощности.
4. Компенсация реактивной мощности. Технические средства и способы регулирования напряжения в электрических сетях.
5. Схемы распределительных устройств.
6. Схемы трансформаторных подстанций и электрических сетей в целом.
7. Выбор элементов электрических сетей. Основные сведения о проектировании электрических сетей.
8. Техничко-экономические расчеты при проектировании промышленных электрических сетей.
9. Капитальные вложения и годовые эксплуатационные расходы, ущерб от нарушения электроснабжения.
10. Оценка эффективности сопоставляемых вариантов. Выбор сечений проводников по экономическим и техническим условиям.
11. Учет электроэнергии.
12. Трансформаторы тока и напряжения и их использование для измерения токов и напряжений высокого уровня.
13. Учет электроэнергии с помощью индукционных и электронных счетчиков энергии.
14. Схемы включения счетчиков, их метрологические характеристики.
15. Внедрение системы АИС КУЭ для учета электроэнергии.
16. Способы энергосбережения.
17. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения производственных и коммунально-бытовых потребителей.
18. Выбор средств компенсации реактивной мощности и мест их размещения.

19. Последствия КЗ. Расчетные величины токов КЗ для выбора и проверки аппаратов и проводников.
20. Расчеты токов трехфазного КЗ. Несимметричные КЗ: междуфазные, однофазные и двухфазные на землю.
21. Способы ограничения токов короткого замыкания.
22. Субъекты электроэнергетики и потребители электроэнергии.
23. Оптовый и розничный рынки электроэнергии. Формирование тарифов на электроэнергию.
24. Тарифы для разных групп потребителей. Тарифы на электроэнергию: одноставочный, двуставочный, дифференцированный. Выбор тарифа.

#### **Образец билета ко второй рубежной аттестации (6 семестр)**

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 1</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                   |
|   | <b>Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1 | Какие методы используются для определения количества потребляемого топлива?                                                                                                                                                                     |
| 2 | Зачем необходим контроль и учет энергоресурсов?                                                                                                                                                                                                 |
| 3 | В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплопотребления?                                                                                                                                            |
|   | <p>Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»</p> <p>Р.А-В. Турлуев</p>                                                                                                                                                                          |

#### **4.3 Вопросы к зачету по дисциплине (7 семестр)**

1. Особенности энергетики как отрасли. Используемые напряжения, основное оборудование
2. Особенности сетей высокого, сверхвысокого и низкого напряжений
3. Структура энергетики РФ: ОГК, ТГК, ФСК, МСК, МРСК. Режимы нейтрали в трехфазных сетях различного напряжения.
4. Уровни системы электроснабжения городских и промышленных сетей. Технические и юридические вопросы подключения к сетям разных уровней. Порядок подключения.
5. Виды генерирующих мощностей: КЭС, ТЭЦ, ГЭС, ГАЭС, АЭС, ГТУ, ПГТУ, перспективные и автономные источники энергии.
6. Структура генерирующих мощностей России. Источники активной и реактивной мощности.
7. Синхронные машины: явнополюсные и неявнополюсные, схемы возбуждения.
8. Схемы замещения элементов СЭС: трансформаторов, воздушных и кабельных линий. Опыт холостого хода и короткого замыкания трансформатора.
9. Падения и потери напряжения в элементах сети. Расчет потерь мощности в элементах СЭС.
10. Структура электрических сетей России, ее особенности. Расчеты режимов питающих и распределительных сетей.
11. Виды сетей, их конструкции, назначение, применение. Воздушные линии электропередачи (ЛЭП).

12. Натуральная мощность и пропускная способность ЛЭП. Конструктивные элементы линии электропередачи с неизолированными и изолированными (СИП) проводами.
13. Кабельные ЛЭП. Основные элементы конструкции низковольтных и высоковольтных кабелей. Способы прокладки кабелей в земле и по воздуху.
14. Конструкции кабельных сооружений. Токопроводы и шинопроводы. Сети до 1 кВ.
15. Силовые трансформаторы: двухобмоточные с расщепленной обмоткой, трехобмоточные, автотрансформаторы.
16. Устройства регулирования напряжения. Выбор регулировочных отпаек трансформаторов.
17. Вольтодобавочные трансформаторы и линейные регуляторы. Номинальные и каталожные данные. Расчет элементов схем замещения трансформаторов.
18. Опыт холостого хода и опыт короткого замыкания трансформаторов. Коммутационное оборудование. Линейные реакторы.
19. Устройства защиты от перенапряжений. Измерительное оборудование
20. Режимы электрических сетей. Падения и потери напряжения в элементах сети.
21. Потери мощности. Активная и реактивная мощности. Расчеты режимов питающих и распределительных сетей.
22. Расчеты режимов электрических сетей с несколькими ступенями трансформации.
23. Простейшие замкнутые сети, методы расчета режимов, регулирование потоков мощности. Условия параллельной работы трансформаторов.
23. Статические характеристики источников питания, приемников электрической энергии узлов нагрузки электрических сетей.
24. Балансы активной и реактивной мощности в электрической системе, способы их обеспечения. Баланс активной мощности и регулирование частоты в энергосистеме.
25. Балансирующие станции. Баланс реактивной мощности. Потребители и источники реактивной мощности.
26. Компенсация реактивной мощности. Технические средства и способы регулирования напряжения в электрических сетях.
27. Схемы распределительных устройств.
28. Схемы трансформаторных подстанций и электрических сетей в целом.
29. Выбор элементов электрических сетей. Основные сведения о проектировании электрических сетей.
30. Техно-экономические расчеты при проектировании промышленных электрических сетей.
31. Капитальные вложения и годовые эксплуатационные расходы, ущерб от нарушения электроснабжения.
32. Оценка эффективности сопоставляемых вариантов. Выбор сечений проводников по экономическим и техническим условиям.
33. Учет электроэнергии. Учет электроэнергии с помощью индукционных и электронных счетчиков энергии. Схемы включения счетчиков, их метрологические характеристики. Внедрение системы АИС КУЭ для учета электроэнергии
34. Трансформаторы тока и напряжения и их использование для измерения токов и напряжений высокого уровня.
35. Способы энергосбережения.
36. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения производственных и коммунально-бытовых потребителей.
14. Выбор средств компенсации реактивной мощности и мест их размещения.
37. Последствия КЗ. Расчетные величины токов КЗ для выбора и проверки аппаратов и проводников.
38. Расчеты токов трехфазного КЗ. Несимметричные КЗ: междуфазные, однофазные и двухфазные на землю.
39. Способы ограничения токов короткого замыкания.
40. Субъекты электроэнергетики и потребители электроэнергии.

41. Оптовый и розничный рынки электроэнергии. Формирование тарифов на электроэнергию.
42. Тарифы для разных групп потребителей. Тарифы на электроэнергию: одноставочный, двуставочный, дифференцированный. Выбор тарифа.

**Образец билета к зачету по дисциплине (7 семестр)**

Министерство науки и высшего образования РФ  
Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.  
Миллионщикова

Институт энергетики  
Кафедра «Теплотехника и гидравлика»

Дисциплина

**Энергообеспечение предприятий**

Семестр - 6

Группа

**Билет № 1 (к зачету по дисциплине)**

1. Натуральная мощность и пропускная способность ЛЭП.  
.
2. Конструктивные элементы линии электропередачи с неизолированными и изолированными (СИП) проводами.
3. Трансформаторы тока и напряжения и их использование для измерения токов и напряжений высокого уровня.
4. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения производственных и коммунально-бытовых потребителей.

Зав. кафедрой  
«Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев

**4.4 Вопросы к первой рубежной аттестации (8 семестр)**

1. Состав и принципы построения систем электроснабжения. Особенности энергетики как отрасли и их отражение в СЭС.
2. Используемые напряжения, основное оборудование. Виды и характеристики режимов потребителей.
3. Структура энергетики РФ: ОГК, ТГК, ФСК, МСК, МРСК. Уровни системы электроснабжения городских и промышленных сетей.
4. Технические и юридические вопросы подключения к сетям разных уровней. Порядок подключения.
5. Активная и реактивная мощности. Схемы замещения элементов СЭС: трансформаторов, воздушных и кабельных линий.
6. Опыт холостого хода и короткого замыкания трансформатора. Падения и потери напряжения в элементах сети.
7. Расчет потерь мощности в элементах СЭС.
8. Расчеты режимов питающих и распределительных сетей.
9. Потери энергии в трансформаторе и линии.
10. Основные источники потерь электроэнергии при трансформации.

11. Графики нагрузок и показатели графиков: расчетная максимальная нагрузка, число часов использования максимума, коэффициенты спроса, использования, включения, загрузки.
12. Формализованные методы расчета нагрузок промышленных предприятий: метод коэффициента спроса, удельной активной мощности, удельного расхода электроэнергии.
13. Комплексный метод расчета нагрузок. Определение нагрузки методом коэффициента расчетной активной мощности.
14. Границы применимости методов.
15. Методы расчета нагрузок жилых и общественных зданий. Нормативные документы, определяющие порядок расчета.
16. Расчет силовой и осветительной нагрузки.
17. Силовые трансформаторы: двухобмоточные с расщепленной обмоткой, трехобмоточные, автотрансформаторы.
18. Выбор мощности силового трансформатора ГПП по кривой кратностей допустимых перегрузок.
19. Выбор числа и мощности цеховых трансформаторов. Устройства регулирования напряжения.
20. Выбор регулировочных отпаек трансформаторов.
21. Виды компенсирующих устройств: синхронные компенсаторы, батареи конденсаторов, тиристорные компенсаторы, использование синхронных двигателей для компенсации.
22. Воздушные линии электропередачи (ЛЭП). Конструктивные элементы линии электропередачи с неизолированными и изолированными (СИП) проводами.
23. Кабельные ЛЭП. Конструкции низковольтных и высоковольтных кабелей.
24. Способы прокладки кабелей в земле и по воздуху. Конструкции кабельных сооружений.
25. Токопроводы и шинопроводы. Электропроводки. Сети до 1 кВ.
26. Конструктивные особенности цеховых сетей, использование комплектного оборудования (КТП, шинопроводы и т.п.), унификация при проектировании системы электроснабжения на всех уровнях.
27. Расчет троллейных сетей.

**Образец билета к первой рубежной аттестации (8 семестр)**

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 1</b></p> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                   |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1 | Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете?                                                                                                                                                                        |
| 2 | Что такое когенерация? Назовите виды когенерационных систем.                                                                                                                                                                                    |
| 3 | Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии?                                                                                                                                         |
|   | <p>Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»</p> <p>Р.А-В. Турлуев</p>                                                                                                                                                                          |

## 4.5 Вопросы ко второй рубежной аттестации (8 семестр)

1. Схемы электроснабжения: радиальные, магистральные, кольцевые и петлевые схемы. Преимущества и недостатки.
2. Городские кольцевые и петлевые сети. Магистральные, радиальные и смешанные сети промышленных предприятий, их сравнение.
3. Роль ГПП на промышленном предприятии. Типовые схемы ГПП, состав оборудования, его функции.
4. Коммутационные аппараты высокого и низкого напряжения, их назначение, конструкции и разновидности.
5. Выбор аппаратов системы электроснабжения напряжением выше 1 кВ. Основные принципы действия релейной защиты.
6. Коммутационно-защитная аппаратура и расчет сетей напряжением ниже 1 кВ. Выбор автоматических выключателей и предохранителей.
7. Учет электроэнергии. Трансформаторы тока и напряжения и их использование для измерения токов и напряжений высокого уровня.
8. Учет электроэнергии с помощью индукционных и электронных счетчиков энергии. Схемы включения счетчиков, их метрологические характеристики.
9. Внедрение системы АИС КУЭ для учета электроэнергии.
10. Способы энергосбережения. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения производственных и коммунально-бытовых потребителей.
11. Выбор средств компенсации реактивной мощности и мест их размещения.
12. Потребители электроэнергии, структура. Требования различных потребителей к качеству электроэнергии, их влияние на показатели качества электроэнергии.
13. Качество электрической энергии, понятия, нормы ГОСТ, способы улучшения качества электроэнергии.
14. Особенности электроснабжения резкопеременной, несинусоидальной, несимметричной нагрузки.
15. Синхронные и асинхронные двигатели, их особенности как потребителя.
16. Виды источников света. Методы проектирования и расчета освещения: точечный метод, метод коэффициента спроса, укрупненные методы.
17. Расчет и проектирование осветительных сетей.
18. Субъекты электроэнергетики и потребители электроэнергии.
19. Оптовый и розничный рынки электроэнергии. Формирование тарифов на электроэнергию.
20. Тарифы для разных групп потребителей. Тарифы на электроэнергию: одноставочный, двуставочный, дифференцированный. Выбор тарифа.

### Образец билета ко второй рубежной аттестации (8 семестр)

|   |                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»<br>Билет № 1 |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                       |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                  |
| 1 | Какие методы используются для определения количества потребляемого топлива?                                                                                                                                         |
| 2 | Зачем необходим контроль и учет энергоресурсов?                                                                                                                                                                     |

|   |                                                                                                    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплотребления? |
|   | Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев                                           |

#### 4.6 Вопросы к экзамену по дисциплине (8 семестр)

1. Потери энергии в трансформаторе и линии. Основные источники потерь электроэнергии при трансформации.
2. Графики нагрузок и показатели графиков: расчетная максимальная нагрузка, число часов использования максимума, коэффициенты спроса, использования, включения, загрузки.
3. Формализованные методы расчета нагрузок промышленных предприятий: метод коэффициента спроса, удельной активной мощности, удельного расхода электроэнергии.
4. Комплексный метод расчета нагрузок. Определение нагрузки методом коэффициента расчетной активной мощности.
5. Границы применимости методов. Методы расчета нагрузок жилых и общественных зданий. Нормативные документы, определяющие порядок расчета.
6. Расчет силовой и осветительной нагрузки.
7. Силовые трансформаторы: двухобмоточные с расщепленной обмоткой, трехобмоточные, автотрансформаторы.
8. Выбор мощности силового трансформатора ГПП по кривой кратностей допустимых перегрузок.
9. Выбор числа и мощности цеховых трансформаторов. Устройства регулирования напряжения. 10. Выбор регулировочных отпаяк трансформаторов. Виды компенсирующих устройств: синхронные компенсаторы, батареи конденсаторов, тиристорные компенсаторы, использование синхронных двигателей для компенсации.
11. Воздушные линии электропередачи (ЛЭП). Конструктивные элементы линии электропередачи с неизолированными и изолированными (СИП) проводами.
12. Кабельные ЛЭП. Конструкции низковольтных и высоковольтных кабелей.
13. Способы прокладки кабелей в земле и по воздуху. Конструкции кабельных сооружений.
14. Токопроводы и шинопроводы. Электропроводки. Сети до 1 кВ.
15. Конструктивные особенности цеховых сетей, использование комплектного оборудования (КТП, шинопроводы и т.п.), унификация при проектировании системы электроснабжения на всех уровнях.
16. Расчет троллейных сетей.
17. Схемы электроснабжения: радиальные, магистральные, кольцевые и петлевые схемы. Преимущества и недостатки.
18. Городские кольцевые и петлевые сети. Магистральные, радиальные и смешанные сети промышленных предприятий, их сравнение.
19. Роль ГПП на промышленном предприятии. Типовые схемы ГПП, состав оборудования, его функции.
20. Коммутационные аппараты высокого и низкого напряжения, их назначение, конструкции и разновидности.
21. Выбор аппаратов системы электроснабжения напряжением выше 1 кВ. Основные принципы действия релейной защиты.
22. Коммутационно-защитная аппаратура и расчет сетей напряжением ниже 1 кВ. Выбор автоматических выключателей и предохранителей.

23. Учет электроэнергии. Трансформаторы тока и напряжения и их использование для измерения токов и напряжений высокого уровня.
24. Учет электроэнергии с помощью индукционных и электронных счетчиков энергии. Схемы включения счетчиков, их метрологические характеристики.
25. Внедрение системы АИС КУЭ для учета электроэнергии.
26. Способы энергосбережения. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения производственных и коммунально-бытовых потребителей.
27. Выбор средств компенсации реактивной мощности и мест их размещения.
28. Потребители электроэнергии, структура. Требования различных потребителей к качеству электроэнергии, их влияние на показатели качества электроэнергии.
29. Качество электрической энергии, понятия, нормы ГОСТ, способы улучшения качества электроэнергии.
30. Особенности электроснабжения резкопеременной, несинусоидальной, несимметричной нагрузки.
31. Синхронные и асинхронные двигатели, их особенности как потребителя.
32. Виды источников света. Методы проектирования и расчета освещения: точечный метод, метод коэффициента спроса, укрупненные методы.
33. Расчет и проектирование осветительных сетей.
34. Субъекты электроэнергетики и потребители электроэнергии.
35. Оптовый и розничный рынки электроэнергии. Формирование тарифов на электроэнергию.
36. Тарифы для разных групп потребителей. Тарифы на электроэнергию: одноставочный, двуставочный, дифференцированный. Выбор тарифа.

### **Образец экзаменационного билета по дисциплине (8 семестр)**

Министерство науки и высшего образования РФ  
Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.  
Миллионщикова

Институт энергетики  
*Кафедра «Теплотехника и гидравлика»*

Дисциплина **Энергообеспечение предприятий**

Семестр - 7

Группа

### **БИЛЕТ № 1**

- 1** Выбор мощности силового трансформатора ГПП по кривой кратностей допустимых перегрузок.
- 2** Конструктивные особенности цеховых сетей, использование комплектного оборудования (КТП, шинопроводы и т.п.), унификация при проектировании системы электроснабжения на всех уровнях.
- 3** Качество электрической энергии, понятия, нормы ГОСТ, способы улучшения качества электроэнергии.

Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»

Р.А-В. Турлуев

5. Контрольно- измерительный материал  
по учебной дисциплине

**«ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ»**

**5.1 Билеты к первой рубежной аттестации по дисциплине  
«ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ» 7 семестр**

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p style="text-align: center;">Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p style="text-align: center;">Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 1</b></p> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (7 семестр)                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1 | Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете?                                                                                                                                                                                                                                |
| 2 | Что такое когенерация? Назовите виды когенерационных систем.                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3 | Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии?                                                                                                                                                                                                 |
|   | <p>Зав. кафедрой «Т и Г»</p> <p style="text-align: right;">Р.А-В. Турлуев</p>                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p style="text-align: center;">Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет №2</b></p> |
|  | <u>Первая рубежная аттестация</u> (7 семестр)                                                                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                                                                                          |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                       |
| 1 | Для каких целей используются графики тепловых и электрических нагрузок? Назовите виды графиков нагрузок. |
| 2 | Какова специфическая особенность возобновляемых источников энергии?                                      |
| 3 | Чем обусловлена необходимость развития энергетики на основе возобновляемых источников?                   |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                     |

|   |                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет №3</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                               |
| 1 | Как оценить потенциал гидроэнергии?                                                                                                                                                                                              |
| 2 | Зачем нужна плотина на ГЭС?                                                                                                                                                                                                      |
| 3 | Какие виды гидротурбин вы знаете? Поясните принцип их работы.                                                                                                                                                                    |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                             |

|   |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 4</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                |
| 1 | Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете?                                                                                                                                                          |
| 2 | Что такое когенерация? Назовите виды когенерационных систем.                                                                                                                                                                      |
| 3 | Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии?                                                                                                                           |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                              |

|   |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 5</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                     |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                |
| 1 | Для каких целей используются графики тепловых и электрических нагрузок? Назовите виды графиков нагрузок.                                                                                                                          |

|   |                                                                                        |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Какова специфическая особенность возобновляемых источников энергии?                    |
| 3 | Чем обусловлена необходимость развития энергетики на основе возобновляемых источников? |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 6</b></p> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                   |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1 | Как оценить потенциал гидроэнергии?                                                                                                                                                                                                             |
| 2 | Зачем нужна плотина на ГЭС?                                                                                                                                                                                                                     |
| 3 | Какие виды гидротурбин вы знаете? Поясните принцип их работы.                                                                                                                                                                                   |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 7</b></p> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                   |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1 | Зачем нужна плотина на ГЭС?                                                                                                                                                                                                                     |
| 2 | Какие виды гидротурбин вы знаете? Поясните принцип их работы.                                                                                                                                                                                   |
| 3 | Как оценить потенциал гидроэнергии?                                                                                                                                                                                                             |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 8</b></p> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                   |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1 | Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии?                                                                                                                                         |
| 2 | Какова специфическая особенность возобновляемых источников энергии?                                                                                                                                                                             |
| 3 | Зачем нужна плотина на ГЭС? Дайте определение понятий энергия, энергетика, энергетические ресурсы.                                                                                                                                              |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |                |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»                                                                                                                                                                                                                           | Р.А-В. Турлуев |
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 9</b></p> |                |
|   | <u>Первая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                   |                |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |                |
| 1 | Дайте определение понятий энергия, энергетика, энергетические ресурсы.                                                                                                                                                                          |                |
| 2 | Какие виды энергии известны, как оценивается ее качество?                                                                                                                                                                                       |                |
| 3 | Что включает в себя понятие энергосбережение?                                                                                                                                                                                                   |                |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»                                                                                                                                                                                                                           | Р.А-В. Турлуев |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                  |                |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 10</b></p> |                |
|   | <u>Первая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                    |                |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                               |                |
| 1 | Что понимают под эффективным использованием энергии?                                                                                                                                                                                             |                |
| 2 | Чем отличаются активные и пассивные методы энергосбережения?                                                                                                                                                                                     |                |
| 3 | Что означает прямая и косвенная экономия энергии?                                                                                                                                                                                                |                |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»                                                                                                                                                                                                                            | Р.А-В. Турлуев |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                  |                |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 11</b></p> |                |
|   | <u>Первая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                    |                |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                               |                |
| 1 | Что означает прямая и косвенная экономия энергии?                                                                                                                                                                                                |                |
| 2 | Перечислите обобщенные факторы энергетической безопасности экономики.                                                                                                                                                                            |                |
| 3 | Как называются устройства для сжигания топлива и как они классифицируются?                                                                                                                                                                       |                |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»                                                                                                                                                                                                                            | Р.А-В. Турлуев |

|  |                                             |  |
|--|---------------------------------------------|--|
|  | Министерство науки и высшего образования РФ |  |
|--|---------------------------------------------|--|

|   |                                                                                                                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 12</b></p> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (7 семестр)                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                               |
| 1 | Назовите составляющие теплового баланса топки.                                                                                                                                                   |
| 2 | Как называются устройства для сжигания топлива и как они классифицируются?                                                                                                                       |
| 3 | Перечислите обобщенные факторы энергетической безопасности экономики.                                                                                                                            |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                             |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 13</b></p> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (7 семестр)                                                                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                               |
| 1 | Чем отличаются активные и пассивные методы энергосбережения?                                                                                                                                                                                     |
| 2 | Что понимают под эффективным использованием энергии?                                                                                                                                                                                             |
| 3 | Дайте определение понятий энергия, энергетика, энергетические ресурсы.                                                                                                                                                                           |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                             |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 14</b></p> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (7 семестр)                                                                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                               |
| 1 | Какие виды энергии известны, как оценивается ее качество?                                                                                                                                                                                        |
| 2 | Что понимают под эффективным использованием энергии?                                                                                                                                                                                             |
| 3 | Дайте определение понятий энергия, энергетика, энергетические ресурсы.                                                                                                                                                                           |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 15</b></p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                            |
|---|----------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                            |
|   | <u>Первая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                              |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                         |
| 1 | Что означает прямая и косвенная экономия энергии?                          |
| 2 | Как называются устройства для сжигания топлива и как они классифицируются? |
| 3 | Что понимают под эффективным использованием энергии?                       |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                       |

## Образцы тестов к 1 аттестации

Источниками тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения являются:

- A- ТЭЦ и котельные
  - B- ГРЭС
  - C- индивидуальные котлы
  - D- КЭС
  - E- АЭС
- ANSWER: A

Теплофикацией называется:

- A- выработка электроэнергии
- B- централизованное теплоснабжение на базе комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

- C- выработка тепловой энергии
  - D- передача электроэнергии на большие расстояния
  - E- потребление тепловой энергии
- ANSWER: B

Виды тепловых нагрузок :

- A- сезонные и круглогодовые
  - B- на отопление и вентиляцию
  - C- технологические
  - D-горячее водоснабжение и вентиляция
  - E- электрические и технологические
- ANSWER: A

К сезонным тепловым нагрузкам относятся:

- A- горячее водоснабжение
  - B- отопление и вентиляция
  - C – технологическая
  - D- электроснабжение
  - E- канализация
- ANSWER: B

Коэффициент инфильтрации учитывает:

- A- теплопроводность стен
- B- теплопередачу стен, окон, полов и потолков
- C- долю расхода тепла на подогрев наружного воздуха, поступающего через неплотности

- D- теплопередачу изоляционного слоя
  - E- количество теплоты, теряемого через неплотности ограждений
- ANSWER: C

В зависимости от источника приготовления тепла различают системы теплоснабжения:

- A- централизованные и децентрализованные
- B- однотрубные и многотрубные водяные
- C- многоступенчатые и одноступенчатые
- D- водяные и паровые
- E- водяные, паровые и газовые

ANSWER: A

Водяные системы по способу подачи воды на горячее водоснабжение делят на:

- A- многоступенчатые и одноступенчатые
- B- открытые и закрытые
- C- централизованные и децентрализованные
- D- водяные и паровые
- E- однотрубные и многотрубные

ANSWER: B

Схемы присоединения местных систем отопления различаются:

- A- зависимые и независимые
- B- одноступенчатые и многоступенчатые
- C- паровые и водяные
- D- однотрубные и многотрубные водяные
- E- однотрубные и многотрубные паровые

ANSWER: A

В зависимых схемах присоединения теплоноситель поступает :

- A- непосредственно из тепловых сетей в отопительные приборы
- B- из тепловой сети в подогреватель
- C- из подогревателя в тепловую сеть
- D- непосредственно из тепловых сетей в аккумулятор
- E- непосредственно из тепловых сетей в смесительный узел

ANSWER: A

Системы горячего водоснабжения по месту расположения источника разделяются на:

- A- с естественной циркуляцией и с принудительной циркуляцией
- B- централизованные и децентрализованные
- C- с аккумулятором и без аккумулятора
- D- однотрубные и многотрубные
- E- водяные и паровые

ANSWER: B

Регулирование тепловой нагрузки по месту регулирования различают :

- A- центральное, групповое, местное
- B- количественное и качественное
- C- автоматическое и ручное
- D- пневматическое и гидравлическое
- E- прямоточное и с рециркуляцией

ANSWER: A

Качественное регулирование тепловой нагрузки осуществляется:

- A- изменением температуры теплоносителя при постоянном расходе
- B- изменением расхода теплоносителя при постоянной температуре
- C- пропусками подачи теплоносителя
- D- изменением диаметра труб
- E- изменением давления теплоносителя

ANSWER: A

Грязевики, элеваторы, насосы, подогреватели являются оборудованием:

- A- ЦТП
- B- МТП
- C- тепловых камер
- D- ТЭЦ
- E- котельной установки

ANSWER: B

Задачей гидравлического расчета тепловых сетей является:

- A- определение потерь теплоты
- B- определение диаметра труб и потерь давления
- C- определение скорости движения теплоносителя
- D- определение потерь расхода теплоносителя
- E- расчет тепловой нагрузки

ANSWER: B

Потери давления при движении теплоносителя по трубам складывается из:

- A- потерь давления на трение и местные сопротивления
- B- потерь напора на турбулентность движения
- C- потерь теплоты при трении
- D- потерь теплоты через изоляционный слой
- E- потерь теплоносителя

ANSWER: A

Что является основной испарительной поверхностью нагрева в котле?

- A. Пароперегреватель;
- B. Экраны;
- C. Экономайзер;
- D. Топка.
- E. Колосниковая решетка

ANSWER: A

Горение какой горючей смеси является гомогенной реакцией?

- A. Твердое топливо и воздух;
- B. Газовое топливо и воздух;
- C. Твердое топливо и азот;
- D. Газовое топливо и азот.

ANSWER: C

Какое вещество наиболее токсично для организма человека?

- A. Пыль;
- B. CO;
- C. HS;
- D. NO;
- E. CO<sub>2</sub>

ANSWER: A

Как называется металлическая конструкция котла, воспринимающая массы элементов котла и передающая их на фундамент?

- A. Обмуровка;
- B. Каркас;
- C. Арматура;
- D. Тракт.

ANSWER: A

От чего зависит теплота сгорания топлива?

- A. От состава топлива;
- B. От состава окислителя;
- C. От расхода окислителя;
- D. От температуры окислителя.

ANSWER: C

Для сжигания какого топлива используются слоевые топки?

- A. Газообразного;
- B. Жидкого;
- C. Твердого пылевидного;
- D. Твердого кускового.

ANSWER: B

Какое устройство служит для удаления в атмосферу продуктов сгорания?

- A. Экономайзер;
- B. Дымосос;
- C. Сепаратор;
- D. Деаэратор.

ANSWER: C

Какая схема движения теплоносителей обеспечивает максимальное значение температурного напора?

- A. Прямоток;
- B. Противоток;
- C. Перекрестный ток;
- D. Зависит от вида теплоносителя.

ANSWER: D

Для сжигания какого топлива используются камерные топки?

- A. Газообразного;
- B. Жидкого;
- C. Твердого пылевидного;
- D. Всех этих топлив.

ANSWER: C

От чего зависит высота дымовой трубы при искусственной тяге?

- A. От К. П. Д. котла;
- B. От вида топлива;
- C. От температуры дымовых газов;
- D. От санитарных требований.

ANSWER: C

Что называется физической стадией процесса сжигания топлива?

- A. Этап смешения топлива;
- B. Этап нагрева топлива;
- C. Этап смешения и нагрева топлива;
- D. Реакция горения.

ANSWER: A

Какие вредные примеси наиболее опасны для организма человека?

- A. Зола;
- B. Серный ангидрид;
- C. Окислы азота;
- D. Сернистый ангидрид.

ANSWER: A

Каким способом происходит перенос теплоты?

- A. Теплопроводностью;
- B. Конвекцией;
- C. Радиацией;
- D. Всеми этими способами.

ANSWER: B

Что называется химической стадией процесса сжигания топлива?

- A. Этап смешения топлива;
- B. Этап нагрева топлива;
- C. Этап смешения и нагрева топлива;
- D. Реакция горения.

ANSWER: B

Какие основные составляющие природного газа?

- A. Метан;
- B. Тяжелые углеводороды;
- C. Азот;
- D. Все эти вещества.

ANSWER: B

Какие из веществ являются продуктами полного сгорания?

- A.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- B.  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{Cm}$   $\text{Hm}$
- C.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- D.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2$

ANSWER: A

От чего зависит необходимая для наилучшего горения толщина слоя топлива?

- A. От зольности топлива;
- B. От влажности топлива;
- C. От состава топлива;
- D. От количества окислителя.

ANSWER: A

Для какого вида топлива физическими стадиями процесса сжигания являются распыл топлива, прогрев, испарение, образование горючей смеси?

- A. Газообразное;
- B. Жидкое;
- C. Твердое кусковое;
- D. Твердое пылевидное.

ANSWER: B

Как часто производится наружный осмотр паровых котлов?

- A. 1 раз в месяц;
- B. 1 раз в год;
- C. 2 раза в год;
- D. 1 раз за 2 года.

ANSWER: C

Какие виды серы при горении окисляются с выделением тепла?

- A. Колчеданная и сульфатная;
- B. Органическая и сульфатная;
- C. Органическая и колчеданная;
- D. Только органическая.

ANSWER: D

Какой недостаток сжигания топлива в виде пыли?

- A. Невозможность сжигания любого вида топлива;
- B. Большой расход энергии;
- C. Невозможность полной механизации топочного процесса;
- D. Трудность в регулировании топочного процесса.

ANSWER: A

Какие из веществ являются продуктами неполного сгорания?

- A.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- B.  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{Cm Nm}$
- C.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- D.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2$

ANSWER: A

Какой элементарный химический состав рабочей массы топлива?

- A.  $\text{C} + \text{H} + \text{O} + \text{N} + \text{S} + \text{p} + \text{k} + \text{A} = 100\%$ ;
- B.  $\text{C} + \text{H} + \text{O} + \text{N} + \text{S} + \text{p} + \text{A} + \text{W} = 100\%$ ;
- C.  $\text{C} + \text{H} + \text{O} + \text{N} + \text{S} + \text{p} = 100\%$ ;
- D.  $\text{C} + \text{H} + \text{O} + \text{N} + \text{S} + \text{p} + \text{k} = 100\%$ .

ANSWER: B

Какую размерность имеет плотность теплового потока?

- A. Вт
- B. Дж/с
- C. Вт/м<sup>2</sup>
- D. Вт/м

ANSWER: D

Какое используется давление для горелок низкого давления?

- A. до 2 кПа
- B. 2 – 7 кПа;
- C. до 0,6 МПа;
- D. выше 0,6 МПа;

ANSWER: B

Как изменится температура перегрева пара при снижении температуры питательной воды в барабанных котлах?

- A. Возрастает;
- B. Плавно снижается;
- C. Резко снижается;
- D. Не изменится.

ANSWER: B

Что происходит с температурой в зоне восстановления?

- A. Медленно увеличивается;
- B. Резко увеличивается;
- C. Уменьшается;
- D. Остается неизменной.

ANSWER: A

Какой размер частиц имеют грубодисперсные примеси, находящиеся в природной воде?

- A. больше 100 мкм ;
- B. 10 – 100 мкм;
- C. 1 – 10 мкм;
- D. меньше 1 мкм.

ANSWER: A

Какое используется давление для горелок среднего давления?

- A. до 2 кПа;
- B. 2 – 7 кПа;
- C. до 0,6 МПа;
- D. выше 0,6 МПа.

ANSWER: C На котлы какого давления устанавливают некипящие экономайзеры?

- A. Высокого давления;
- B. Среднего давления;
- C. Низкого давления;
- D. Любого давления.

ANSWER: B

Как изменится температура перегрева пара при снижении температуры питательной воды в прямоточных котлах?

- A. Снижается;
- B. Плавно увеличивается;
- C. Резко увеличивается;
- D. Не изменится.

ANSWER: A

Какой метод обработки воды используют для ее умягчения?

- A. Фильтрование;
- B. Осаждение;
- C. Отстаивание;
- D. Термическая обработка.

ANSWER: A

Какое используется давление для горелок высокого давления?

- A. до 2 кПа;
- B. 2 – 7 кПа;
- C. до 0,6 МПа;
- D. выше 0,6 МПа.

ANSWER: D

На котлы какого давления устанавливают кипящие экономайзеры?

- A. Высокого давления;
- B. Среднего давления;
- C. Низкого давления;
- D. Любого давления.

ANSWER:

Что в водотрубных котельных установках движется внутри змеевиков?

- A. Продукты сгорания;
- B. Пароводяная смесь;
- C. Пар;
- D. Вода;
- E. Нефть.

ANSWER: E

Какой метод обработки воды используют для ее обессоливания?

- A. Фильтрование;
- B. Осаждение;
- C. Отстаивание;
- D. Химическая обработка.
- E. ANSWER: A

Для чего используется экономайзер?

- A. Для подогрева воздуха;
- B. Для подогрева питательной воды;
- C. Для подогрева топлива;
- D. Для охлаждения продуктов сгорания.
- E. ANSWER: A

Какое устройство служит для удаления растворенных газов из питательной воды паровых котлов?

- A. Экономайзер;
- B. Конденсатор;
- C. Деаэратор;
- D. Барабан.

ANSWER: D

Что в водотрубных котельных установках движется снаружи змеевиков?

- A. Продукты сгорания;
- B. Пароводяная смесь;
- C. Пар;
- D. Вода.

ANSWER: B

Целью какого расчета котла является определение площадей поверхностей нагрева элементов котла при заданных паропроизводительности, параметрах пара и характеристиках топлива?

- A. Предварительного;
- B. Поверочного;
- C. Конструктивного;
- D. Оптимизационного.

ANSWER: B

Какой метод обработки воды используют для удаления грубодисперсных примесей?

- A. Химическая обработка;
- B. Термическая деаэрация газов;
- C. Коагуляция;
- D. Термическая обработка.

ANSWER: C

Какой из способов не используется для очистки газа от пыли?

- A. Сухая механическая очистка;
- B. Химическая очистка;
- C. Мокрая очистка;
- D. Электрическая очистка.

ANSWER: B

Целью какого расчета котла является определение тепловосприятия каждого элемента котла, температурного напора и коэффициента теплопередачи по заданным температурам продуктов сгорания и обогреваемой среды?

- A. Предварительного;
- B. Поверочного;
- C. Конструктивного;
- D. Оптимизационного.

ANSWER: B

Для чего производится непрерывная продувка парогенератора?

- A. Удаление воды;
- B. Удаление пара;
- C. Удаление солей;
- D. Удаление воздуха.

Для чего производится периодическая продувка парогенератора?

- A. Удаление воды;
- B. Удаление пара;
- C. Удаление солей;
- D. Удаление шлака.

ANSWER: B

Какое вещество наименее токсично для организма человека?

- A. Пыль
- B. CO
- C. H<sub>2</sub>
- D. NO
- E. CO<sub>2</sub>

ANSWER: C

Какие существуют типы обмуровки в зависимости от их конструкции?

- A. Стеновая;
- B. Легкая;

- С. Облегченная;
- Д. Все перечисленные.

ANSWER: D

Откуда, в основном, поступают в пар загрязняющие примеси?

- А. Из топлива;
- В. Из дымовых газов;
- С. Из воздуха;
- Д. Из питательной воды.

ANSWER: D

Какой критерий подобия является безразмерным коэффициентом теплоотдачи?

- А. Нуссельта;
- В. Рейнольдса;
- С. Прандтля;
- Д. Грасгофа.

ANSWER: A

Как движется пароводяная смесь в подъемной трубе при опрокидывании циркуляции?

- А. Быстро вверх;
- В. Медленно вверх;
- С. Вниз;
- Д. Не движется.

ANSWER: B

Какое устройство служит для отделения пара от воды?

- А. Экономайзер;
- В. Конденсатор;
- С. Деаэратор;
- Д. Сепаратор.

ANSWER: C

В каком термодинамическом процессе происходит парообразование в котельной установке?

- А. В изотермическом;
- В. В адиабатном;
- С. В изохорном;
- Д. В изобарном.

ANSWER: C

Какую очистку применяют для удаления загрязнений с экранных поверхностей нагрева котла?

- А. Паровая обдувка;
- В. Пароводяная обдувка;
- С. Вибрационная очистка;
- Д. Все перечисленные.

ANSWER: A

Какая схема включения пароперегревателя является оптимальной?

- А. Смешанная;
- В. Противоточная;
- С. Прямоточная;
- Д. Обратная;
- Е. Прямая;

ANSWER: B

Какую размерность имеет коэффициент теплоотдачи?

- А. Вт/(мК)
- В. Вт/(кг К)
- С. Вт/(м<sup>2</sup> К)
- Д. Вт/(м<sup>3</sup> К)

ANSWER: B

За счет какого динамического воздействия производится паровая обдувка?

- А. Струй воды;

- В. Струй пара;
- С. Струй пароводяной смеси;
- Д. Струй воздуха.

ANSWER: D

Основное назначение обмуровки котельного агрегата?

- А. Устойчивость к коррозии;
- В. Шумопоглощение;
- С. Тепловая и гидроизоляция;
- Д. Виброизоляция.

ANSWER: A

Чему равна теплота сгорания условного топлива?

- А. 7000 кДж/кг
- В. 7000 кДж/м<sup>3</sup>
- С. 293000 кДж/кг
- Д. 293000 кДж/м<sup>3</sup>

ANSWER: A

Что служит рабочим агентом обдувочного аппарата при пароводяной обдувке?

- А. Пар;
- В. Воздух;
- С. Питательная вода;
- Д. Все перечисленные.

ANSWER: C

Какое устройство обеспечивает предотвращение последствий внезапного повышения давления в топке и газоходах?

- А. Задвижка;
- В. Лазовый затвор;
- С. Взрывной клапан;
- Д. Гидрозатвор.

ANSWER: B

Пьезометрический график позволяет определить:

- А- предельно допустимые напоры
- В- давление или напор в любой точке тепловой сети
- С- статический напор
- Д- потери теплоты при движении теплоносителя
- Е- диаметр трубопровода

ANSWER: B

Компенсация температурных удлинений труб производится:

- А- подвижными опорами
- В- неподвижными опорами
- С- компенсаторами
- Д- запорной арматурой
- Е- подпиточными насосами

ANSWER: C

Тепловые перемещения теплопроводов обусловлены:

- А- линейным удлинением труб при нагревании
- В- скольжением опор при охлаждении
- С- трением теплопроводов по опоре
- Д- статическим напором
- Е- потерями теплоты при движении теплоносителя

ANSWER: A

Проходные каналы относятся к следующему типу прокладок:

- A- надземной
- B- подземной бесканальной
- C- подземной канальной
- D- воздушной на мачтах
- E- подводной

ANSWER: C

Канальные прокладки теплопроводов предназначены для:

- A- защиты теплопроводов от воздействия грунта и коррозионного влияния почвы
- B- защиты теплопроводов от воздействия атмосферных осадков
- C- защиты теплопроводов от потерь теплоты
- D- компенсации температурных удлинений труб
- E- циркуляции теплоносителя.

ANSWER: A

При прокладке в одном направлении не менее 5 труб применяются:

- A- непроходные каналы
- B- проходные каналы
- C- полупроходные каналы
- D- стальные трубы
- E- пластмассовые каналы

ANSWER: B

По принципу работы высокие стойки подразделяются на:

- A- жесткие, гибкие и качающиеся
- B- вертикальные, горизонтальные
- C- одноветвевые, двухветвевые
- D- водяные и паровые
- E- однотрубные и многотрубные

ANSWER: A

Назначение тепловой изоляции:

- A- защита от воздействия грунта
- B- уменьшение тепловых потерь
- C- поддержание гидравлического режима тепловой сети
- D- компенсация температурных удлинений труб
- E- защиты теплопроводов от воздействия атмосферных осадков

ANSWER: B

Теплоизоляционные материалы должны обладать:

- A- высокими теплозащитными свойствами
- B- высоким коэффициентом теплопроводности
- C- коррозионно- агрессивными свойствами
- D- низкими теплозащитными свойствами
- E- высокими механическими свойствами

ANSWER: A

## 5.2 Билеты ко второй рубежной аттестации знаний дисциплины «Энергообеспечение предприятий»

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p style="text-align: center;">Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p style="text-align: center;">Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 1</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1 | Какие методы используются для определения количества потребляемого топлива?                                                                                                                                                                                                                             |
| 2 | Зачем необходим контроль и учет энергоресурсов?                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3 | В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплопотребления?                                                                                                                                                                                                    |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» <span style="float: right;">Р.А-В. Турлуев</span>                                                                                                                                                                                                                                 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p style="text-align: center;">Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p style="text-align: center;">Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 2</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1 | Как рассчитать потери теплоты через ограждения зданий?                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2 | Что такое инфильтрация воздуха? Назовите предельно допустимое значение коэффициента инфильтрации воздуха.                                                                                                                                                                                               |
| 3 | Что дает утепление ограждающих конструкций зданий? Каким образом оно осуществляется?                                                                                                                                                                                                                    |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» <span style="float: right;">Р.А-В. Турлуев</span>                                                                                                                                                                                                                                 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p style="text-align: center;">Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p style="text-align: center;">Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 3</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1 | Что дает утепление ограждающих конструкций зданий? Каким образом оно осуществляется?                                                                                                                                                                                                                    |
| 2 | Как добиться снижения потребления электроэнергии при использовании бытовых электроплит, холодильников, пылесосов?                                                                                                                                                                                       |
| 3 | Какие мероприятия позволяют снизить потребление энергии электроприводами?                                                                                                                                                                                                                               |

|  |                       |                |
|--|-----------------------|----------------|
|  | Зав. кафедрой «Т и Г» | Р.А-В. Турлуев |
|--|-----------------------|----------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |                |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 4</b></p> |                |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                   |                |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |                |
| 1 | Какие методы используются для определения количества потребляемого топлива?                                                                                                                                                                     |                |
| 2 | В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплотребления?                                                                                                                                              |                |
| 3 | Что такое инфильтрация воздуха? Назовите предельно допустимое значение коэффициента инфильтрации воздуха.                                                                                                                                       |                |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»                                                                                                                                                                                                                           | Р.А-В. Турлуев |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |                |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 5</b></p> |                |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                   |                |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |                |
| 1 | Перечислите известные источники освещения и назовите их светоотдачу                                                                                                                                                                             |                |
| 2 | Какие мероприятия позволяют снизить потребление энергии электроприводами?                                                                                                                                                                       |                |
| 3 | Как добиться снижения потребления электроэнергии при использовании бытовых электроплит, холодильников, пылесосов?                                                                                                                               |                |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»                                                                                                                                                                                                                           | Р.А-В. Турлуев |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 6</b></p> |  |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                   |  |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |  |
| 1 | Что дает утепление ограждающих конструкций зданий? Каким образом оно осуществляется?                                                                                                                                                            |  |
| 2 | Как рассчитать потери теплоты через ограждения зданий?                                                                                                                                                                                          |  |

|   |                                                                                                      |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплопотребления? |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Р.А-В. Турлуев                                                              |

|   |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 7</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                     |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                |
| 1 | Что такое ВЭР? Как они классифицируются? Каким параметром определяется энергетический потенциал каждого из видов ВЭР?                                                                                                             |
| 2 | Как оценить экономию топлива за счет использования тепловых ВЭР или горючих ВЭР?                                                                                                                                                  |
| 3 | Какие устройства применяются для утилизации древесных отходов с целью получения энергии?                                                                                                                                          |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                           |

|   |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 8</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                     |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                |
| 1 | Приведите технологическую схему утилизации древесных отходов с целью получения энергии.                                                                                                                                           |
| 2 | Какую роль играют теплообменные аппараты в энергосбережении?                                                                                                                                                                      |
| 3 | Приведите пример использования тепловых ВЭР                                                                                                                                                                                       |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                           |

|   |                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет №9</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                               |
| 1 | Какие параметры характеризуют эффективность теплового насоса, холодильной машины и комбинированного трансформатора тепла?                                                                                                        |

|   |                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Какие мероприятия позволяют снизить потребление энергии электроприводами?            |
| 3 | Что дает утепление ограждающих конструкций зданий? Каким образом оно осуществляется? |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Р.А-В. Турлуев                                              |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 10</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                               |
| 1 | Что такое инфильтрация воздуха? Назовите предельно допустимое значение коэффициента инфильтрации воздуха.                                                                                                                                        |
| 2 | Что дает утепление ограждающих конструкций зданий? Каким образом оно осуществляется?                                                                                                                                                             |
| 3 | Какие мероприятия позволяют снизить потребление энергии электроприводами?                                                                                                                                                                        |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 11</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                               |
| 1 | В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплопотребления?                                                                                                                                             |
| 2 | Что такое инфильтрация воздуха? Назовите предельно допустимое значение коэффициента инфильтрации воздуха.                                                                                                                                        |
| 3 | Как добиться снижения потребления электроэнергии при использовании бытовых электроплит, холодильников, пылесосов?                                                                                                                                |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                          |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 12</b></p> |
|  | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                    |

|   |                                                                                                      |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                   |
| 1 | Какие методы используются для определения количества потребляемого топлива?                          |
| 2 | Зачем необходим контроль и учет энергоресурсов?                                                      |
| 3 | В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплопотребления? |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Р.А-В. Турлуев                                                              |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 13</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                               |
| 1 | Что такое ВЭР? Как они классифицируются? Каким параметром определяется энергетический потенциал каждого из видов ВЭР?                                                                                                                            |
| 2 | Как оценить экономию топлива за счет использования тепловых ВЭР или горючих ВЭР?                                                                                                                                                                 |
| 3 | Какие устройства применяются для утилизации древесных отходов с целью получения энергии?                                                                                                                                                         |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет №14</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                   |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1 | Какую роль играют теплообменные аппараты в энергосбережении?                                                                                                                                                                                    |
| 2 | Приведите технологическую схему утилизации древесных отходов с целью получения энергии.                                                                                                                                                         |
| 3 | Приведите пример использования тепловых ВЭР                                                                                                                                                                                                     |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 15</b></p> |
|  | <u>Вторая рубежная аттестация (7 семестр)</u>                                                                                                                                                                                                    |

|   |                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------|
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                  |
| 1 | Каков принцип работы абсорбционного трансформатора тепла?           |
| 2 | Приведите примеры использования трансформаторов тепла               |
| 3 | Перечислите известные источники освещения и назовите их светоотдачу |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                |

### Образцы тестов ко 2 рубежной аттестации

Антикоррозионную обработку наружной поверхности труб при температуре теплоносителя до 150 °С производят:

- А- битумной грунтовкой
- В- бензином
- С- органическими растворителями
- Д- минеральной ватой
- Е- любым теплоизоляционным материалом

ANSWER: А

Тепловые потери в тепловых сетях бывают:

- А- линейные и местные
- В- в окружающую среду через теплоизоляцию
- С- гидравлические и статические
- Д- аварийные и базовые
- Е- непрерывные и периодические

ANSWER: А

К основному оборудованию ТЭЦ относятся:

- А- насосы и подогреватели
- В- теплопроводы и РОУ
- С- котел и турбина
- Д- ЦТП и МТП
- Е- тепловые узлы и абонентские вводы

ANSWER: С

Водоподготовка для тепловых сетей включает следующие операции:

- А-механическое фильтрование
- В- осветление, умягчение, деаэрация
- С- регенерация ионитов
- Д-взрыхление и отмывка ионитов
- Е- регенерация и отмывка ионитов

ANSWER: В

Испытания тепловых сетей бывают:

- А- первичные и плановые
- В- наладочные и аварийные
- С- пусковые и эксплуатационные
- Д- непрерывные и периодические
- Е- летние и зимние

ANSWER: С

Задачей наладки тепловых сетей является:

- А- обеспечение расчетного распределения теплоносителя у всех потребителей
- В- определение плотности и прочности трубопроводов
- С- определение потерь тепла

D- компенсация температурных удлинений труб  
E- обеспечение безаварийной эксплуатации тепловых сетей  
ANSWER: A

31. Для теплоснабжения потребителей используются теплоносители:

- A- вода и водяной пар
  - B- дымовые газы
  - C- инертные газы
  - D- перегретый пар
  - E- горячий воздух
- ANSWER: A

Длительность отопительного сезона зависит от:

- A- мощности станции
  - B- климатических условий
  - C- температуры воздуха в помещениях
  - D- температуры теплоносителя
  - E- потерь теплоты теплоносителя
- ANSWER: B

Система централизованного теплоснабжения включает в себя:

- A- источник теплоты, теплопроводы, тепловые пункты
  - B- источник теплоты, потребители
  - C- ЦТП и абонентские вводы
  - D- МТП и ЦТП
  - E- котел и турбину
- ANSWER: A

По характеру циркуляции различают системы отопления:

- A- с естественным и принудительным движением воды
  - B- открытые и закрытые
  - C- централизованные и децентрализованные
  - D- водяные и паровые
  - E- однотрубные и многотрубные водяные
- ANSWER: A

Изменение температуры теплоносителя при постоянном его расходе относится к методу регулирования тепловой нагрузки:

- A- количественному
  - B- прерывистому
  - C- качественному
  - D- сезонному
  - E- круглогодичному
- ANSWER: C

Изменение расхода теплоносителя при постоянной его температуре относится к методу регулирования тепловой нагрузки:

- A- количественному
  - B- прерывистому
  - C- качественному
  - D- сезонному
  - E- круглогодичному
- ANSWER: A

В независимых схемах присоединения теплоноситель поступает

A- непосредственно из тепловых сетей в отопительные приборы  
B- из тепловой сети в подогреватель  
C- из подогревателя в тепловую сеть  
D- непосредственно из тепловых сетей в аккумулятор  
E- непосредственно из тепловых сетей в смесительный узел  
ANSWER: B

В одноступенчатых системах теплоснабжения потребители присоединяют:

A- непосредственно к тепловым сетям  
B- к ЦТП  
C- к МТП  
D- к котельной установке  
E- к тепловому узлу  
ANSWER: A

40. Сетевая вода используется как греющая среда для нагревания водопроводной воды в:

A- открытых системах  
B- закрытых системах  
C- паровых системах  
D- однотрубных системах  
E- многотрубных водяных системах  
ANSWER: B

41. Один и тот же теплоноситель циркулирует как в теплосети, так и в отопительной системе

A- в зависимых схемах присоединения  
B- в независимых схемах присоединения  
C- в открытых системах  
D- однотрубных системах  
E- многотрубных системах  
ANSWER: A

42. Для регулирования температуры воды в подающем трубопроводе теплосети устанавливают:

A- грязевики  
B- подогреватели  
C- элеваторы  
D- подпиточные насосы  
E- конденсатосборники  
ANSWER: C

43. Постоянство расхода воды обеспечивается:

A- регуляторами расхода  
B- регуляторами температуры  
C- дроссельными шайбами  
D- подогревателями  
E- элеваторами  
ANSWER: A

Шероховатостью трубы называют:

A- турбулентный режим движения теплоносителя  
B- выступы и неровности, влияющие на линейные потери давления  
C- гидравлические сопротивления  
D- потери напора на гидравлические сопротивления  
E- потери температуры теплоносителя  
ANSWER: C

Давление, выраженное в линейных единицах измерения, называется:

- A- гидродинамическим давлением
- B- пьезометрическим напором
- C- геометрическим напором
- D- статическим давлением
- E- избыточным давлением

ANSWER: B

Предельно допустимый напор для чугунных радиаторов:

- A- 80 м
- B- 140 м
- C- 60 м
- D- 20 м
- E- 200 м

ANSWER: C

Аварийная подпитка в закрытых системах теплоснабжения предусматривается в размере:

- A- 2%
- B- 12%
- C- 22%
- D- 90%
- E- 33%

ANSWER: B

Гидравлическим режимом тепловых сетей определяется:

- A- взаимосвязь между температурой теплоносителя и его расходом
- B- взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы
- C- взаимосвязь между расходом теплоносителя и его сопротивлением
- D- гидравлические сопротивления
- E- коэффициентом теплопроводности

ANSWER: B

Расчет гидравлического режима сводится к определению:

- A- потерь давления при известных расходах воды
- B- расходов воды при заданном давлении
- C- сопротивления сети
- D- коэффициента теплопроводности
- E- потерь теплоты теплоносителя

ANSWER: A

Редукционно-охладительные установки (РОУ) служат для:

- A- подогрева сетевой воды
- B- выработки острого пара
- C- снижения давления и температуры острого пара
- D- защиты теплопроводов от воздействия атмосферных осадков
- E- циркуляции теплоносителя

ANSWER: C

Паровые компрессоры служат для:

- A- повышения давления пара
- B- повышения температуры пара
- C- понижения давления пара
- D- обеспечения циркуляции теплоносителя
- E- защиты теплопроводов от воздействия атмосферных осадков

ANSWER: C

Деаэрация предназначена для:

- A- удаления из воды растворенных солей
- B- удаления из воды грубодисперсных примесей
- C- удаления из воды кислорода и углекислого газа
- D- удаления из воды накипеобразователей
- E- снижения давления и температуры острого пара

ANSWER: C

Система отопления получает тепло независимо от системы горячего водоснабжения при:

- A- связанной подаче
- B- смешанной подаче
- C- независимой подаче
- D- зависимой подаче
- E- нормальной подаче

ANSWER: E

Схемы сбора конденсата в паровых системах бывают:

- A- открытыми и закрытыми
- B- параллельными и последовательными
- C- прямоточными и противоточными
- D- зависимыми и независимыми
- E- прямоточными и смешанными

ANSWER: A

Для поддержания заданных параметров теплоносителя, поступающего в системы отопления, горячего водоснабжения тепловые пункты оснащаются:

- A- конденсатосборниками
- B- смесительными насосами
- C- автоматическими регуляторами
- D- грязевиками
- E- запорной арматурой

ANSWER: C

Регуляторы, работающие с использованием постороннего источника энергии, называются:

- A- регуляторами давления
- B- регуляторами температуры
- C- обратным клапаном
- D- регуляторами прямого действия
- E- регуляторами непрямого действия

ANSWER: E

Системы горячего водоснабжения , состоящие только из подающих трубопроводов, называются:

- A- кольцевые
- B- закрытые
- C- циркуляционные
- D-тупиковые
- E-централизованные

ANSWER: D

Совокупность мероприятий по изменению теплоотдачи приборов в соответствии с изменением потребности в тепле нагреваемых ими сред, называется:

- A- регулированием отпуска тепла
- B- аккумулированием тепла
- C- опрессовкой системы теплоснабжения
- D- промывкой системы теплоснабжения
- E-испытанием системы теплоснабжения

ANSWER: A

Уклон тепловых сетей на участках должен приниматься:

- A-не более 0,002
- B-0,2-0,8
- C-не менее 0,002
- D- не имеет значения
- E-не более 0.05

ANSWER: C

Для сбора влаги в пониженных точках трассы устраивают:

- A- прямки
- B-воздушники
- C- низкие опоры
- D-сальниковые компенсаторы
- E- камеры

ANSWER: A

Теплопроводы прокладываемые бесканальным способом, в зависимости от характера восприятия весовых нагрузок подразделяют на:

- A- подающие и обратные
- B- бетонные и железобетонные
- C- магистральные и местные
- D- монолитные и засыпные
- E-разгруженные и неразгруженные

ANSWER: E

По принципу работы компенсаторы подразделяются на:

- A-гибкие и волнистые шарнирного типа
- B-сальниковые и линзовые
- C-осевые и радиальные
- D-подвижные и неподвижные
- E- с предварительной растяжкой и без предварительной растяжки

ANSWER: C

Для восприятия усилий, возникающих в теплопроводах, и передачи их на несущие конструкции или грунт устанавливают:

- A- опоры
- B-компенсаторы
- C- запорную арматуру
- D- конденсатосборники
- E- колодцы и прямки

ANSWER: A

Для закрепления трубопровода в отдельных точках и восприятия усилий, возникающих на участках, предназначены:

- A- железобетонные каналы
- B- конденсатосборники
- C- компенсаторы
- D- подвижные опоры
- E- неподвижные опоры

ANSWER: E

В результате взаимодействия металла с агрессивными растворами грунта возникает:

- A- электрохимическая коррозия
- B- химическая коррозия
- C- теплоотдача от теплоносителя
- D-теплопотери
- E- температурное удлинение металла

ANSWER: A

Задачей гидравлического расчета тепловых сетей является:

- A- определение тепловых потерь
- B-определение потерь давления теплоносителя и диаметра трубопровода
- C- определение допустимого напряжения материала трубы
- D- определение толщины стенки трубы
- E- определение расхода теплоносителя

ANSWER: B

Разность напоров в подающей и обратной линиях для любой точки сети называется:

- A- располагаемым напором
- B- статическим напором
- C- пьезометрическим напором
- D- скоростным напором
- E- потерей напора

ANSWER: B

Нейтральной называется точка, в которой:

- A- статический напор равен нулю
- B- максимальный пьезометрический напор

С- поддерживается постоянный напор, как при гидродинамическом, так и при статическом режимах

D- минимальный пьезометрический напор

E- при статическом режиме напор соответствует максимально допустимому

ANSWER:

Отопление, при котором генератор тепла и нагревательный прибор конструктивно скомпонованы вместе и установлены в обогреваемом помещении, называется:

A- местным

B-центральным

C- воздушным

D- водяным

E- паровым

ANSWER: A

По преобладающему виду теплоотдачи нагревательных приборов системы отопления бывают:

A-водяные и паровые

B- местные и центральные

C- лучистые, конвективные, панельно-лучистые

D- конвективные и радиационные

E- низкого, высокого давления

ANSWER: C

Основным элементом системы отопления являются:

A-генератор тепла

B- нагревательные приборы

C- теплопроводы

D- обогреваемые помещения

E- котельная

ANSWER: E

Отопительный прибор, выполненный из стальных труб, на которые наносится пластинчатое оребрение, называется:

A-радиатором

B- отопительной панелью

C- ребристые трубы

D- змеевиком

E- конвектором

ANSWER: B

Системы водяного отопления по способу циркуляции воды делятся на:

A-с естественной циркуляцией и с насосной циркуляцией

B- двухтрубные и одноктрубные

C- местные и центральные

D- тупиковые и с попутным движением

Е- с верхней и нижней разводкой

ANSWER: В

По месту расположения распределительных горизонтальных трубопроводов горячего водоснабжения системы отопления делятся на системы:

А- с естественной циркуляцией и с насосной циркуляцией

В- с верхней и нижней разводкой

С- двухтрубные и одноктрубные

Д- тупиковые и с попутным движением

Е- местные и центральные

ANSWER:

Системы парового отопления по связи с атмосферой бывают: А- низкого, высокого давления

В- двухтрубные и одноктрубные

С- замкнутые и разомкнутые

Д- открытые и закрытые

Е- тупиковые и с попутным движением

ANSWER: А

При необходимости понижения давления пара перед системой парового отопления устанавливают:

А-редукционные клапаны

В- конденсатоотводчик

С- насос

Д- регулятор давления

Е- элеватор

ANSWER: С

Системы воздушного отопления по виду первичного теплоносителя подразделяют на:

А- местные и центральные

В- с естественной циркуляцией и с насосной циркуляцией

С- рециркуляционные и прямоточные

Д- тупиковые и с попутным движением

Е- паровоздушные, водовоздушные

ANSWER: Д

В помещениях, в которых воздух не загрязнен вредными веществами применяют системы воздушного отопления:

А-с частичной рециркуляцией

В- с полной рециркуляцией

С-прямоточные

Д- с параллельными струями

Е- с веерными струями

ANSWER: Д

Емкость, предназначенная для хранения горячей воды в целях выравнивания суточного графика расхода воды в системе теплоснабжения, а также для создания и хранения запаса подпиточной воды на источнике теплоты, называется:

- A-котел
- B- конденсатосборник
- C- водоподогреватель
- D- грязевик
- E- бак-аккумулятор горячей воды

ANSWER: C

ИТП- это:

- A-пункт подключения системы отопления, вентиляции и водоснабжения здания к распределительным сетям системы теплоснабжения микрорайона
- B- пункт подключения системы теплопроводов микрорайона к распределительным сетям горячего теплоснабжения и водопровода
- C- емкость, предназначенная для хранения горячей воды в целях выравнивания суточного графика расхода воды в системе теплоснабжения, а также для создания и хранения запаса подпиточной воды на источнике теплоты
- D- совокупность устройств, обеспечивающих нагрев холодной воды и распределение ее по водоразборным приборам
- E- комплекс оборудования, с помощью которого система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха присоединяется к тепловым сетям

ANSWER: A

Совокупность устройств, предназначенных для передачи и распределения теплоты от источника к потребителям, называется:

- A-- водоподогреватель
- B- котельная
- C- тепловая сеть
- D- ТЭЦ
- E- абонентский ввод

ANSWER: A

Совокупность устройств, обеспечивающих нагрев холодной воды и распределение ее по водоразборным приборам, называется:

- A- тепловая сеть
- B-система теплоснабжения
- C- ЦТП
- D- водоподогреватель
- E- система горячего водоснабжения

ANSWER: A

Событие, фиксирующее готовность объекта, оборудования к исполнению по назначению и документально оформленное в установленном порядке, это-

- A-ввод в эксплуатацию
- B- капитальный ремонт
- C- текущий ремонт
- D- комплексное опробование
- E- техническое обслуживание

ANSWER: B

Избыточное давление, при котором должно производиться гидравлическое испытание теплоэнергоустановок и сетей на прочность и плотность, это-

- A-абсолютное давление
- B- атмосферное давление
- C-пробное давление
- D-рабочее давление
- E- разряжение

ANSWER: D

Свойство здания поддерживать относительное постоянство температуры при изменяющихся тепловых воздействиях называется:

- A-надежностью системы теплоснабжения
- B- теплоустойчивостью
- C- интенсивностью отказов
- D- аварийный недоотпуск тепла
- E- уровень резервирования

ANSWER: D

Часть трубопроводов системы отопления, в пределах которого диаметр трубопровода и расход горячей воды сохраняются постоянными, называют:

- A-участок
- B- расширительный бак
- C- воздухоотводчик
- D- водяной фильтр
- E- водоструйный элеватор

ANSWER: A

Для тепловых сетей с условным диаметром  $D_u \leq 400$  мм следует предусматривать преимущественно прокладку:

- A- подземную канальную
- B- подземную в непроходных каналах
- C- надземную
- D- в проходных каналах
- E- бесканальную

ANSWER: B

Агрессивность водопроводных вод в отношении накипеобразования определяется количеством:

- A-солей кальция и магния
- B- свободной углекислоты
- C- грубодисперсных взвешенных примесей
- D- коллоидно-растворенных примесей
- E- растворенного кислорода

ANSWER: C

Чистка оборудования и трубопроводов от накипных и грязевых отложений с помощью комплексонов относится к:

- A-предварительному методу
- B- комбинированному методу
- C- пневматическому методу
- D- физическому методу
- E- химическому методу

ANSWER: C

Суммарное количество теплоты, получаемой от источника теплоты, равное сумме теплотреблений приемников теплоты и потерь в тепловых сетях в единицу времени, называется:

- A-сезонной нагрузкой системы теплоснабжения
- B- круглогодовой тепловой нагрузкой
- C- отопительной тепловой нагрузкой
- D-тепловой нагрузкой системы теплоснабжения
- E- нагрузкой на вентиляцию

ANSWER: A

Возможность совмещения с системой вентиляции является преимуществом систем отопления:

- A-воздушных
- B- водяных
- C- паровых
- D- местных
- E- центральных

ANSWER: B

Теплоносителями в системе теплоснабжения являются:

- A-вода, пар
- B- воздух, дымовые газы
- C- пар
- D- вода
- E- вода, пар, воздух, дымовые газы

ANSWER: C

Устройством, воспринимающим излишек воды при повышенной температуре в системе и восполняющим убыль воды при понижении температуры, является:

- A-бак-аккумулятор
- B- водоподогреватель
- C- элеватор
- D- компенсатор
- E- расширительный бак

ANSWER: C

Системы водяного отопления, предназначенные для обогрева отдельных квартир и одноэтажных зимних дач, питаемые теплом от местного источника, называют:

А-системы квартирного отопления  
В- централизованным теплоснабжением  
С- системы с естественной циркуляцией  
D- системы с принудительной циркуляцией  
Е- лучистым отоплением

ANSWER: В

Неорганизованный выход наружу внутреннего воздуха через неплотности в наружных ограждениях называют:

А- аэрацией  
В-вентиляцией  
С-компенсацией  
D-эксфильтрацией  
Е-инфильтрацией

ANSWER: В

Рекомендуемая величина уклона магистрального трубопровода составляет:

А- 0,003  
В-0,03  
С-0,3  
D- 3,0  
Е-30,0

ANSWER: С

Секционирующие стальные задвижки устанавливают в тепловых сетях на расстоянии:

А- не более 1000 м  
В-300 м  
С-не менее 3000 м  
D- не более 300 м  
Е-не более 3000 м

ANSWER: С

Должны иметь электрические приводы задвижки и затворы с диаметром Ду:

А-  $\geq 500$  мм  
В- $\leq 500$  мм  
С- $\geq 150$  мм  
D-  $\leq 700$  мм  
Е- $\geq 100$  мм

ANSWER: А

Назначение конденсатоотводчиков -это:

А- удаление агрессивных газов  
В-компенсация температурных удлинений  
С-удаление взвешенных частиц  
D- воспрепятствовать прорыву пара в конденсатопровод  
Е-конденсация водяных паров

ANSWER: Е

### 5.3 Билеты к зачету по дисциплине «Энергообеспечение предприятий»

|                                              |                                                                                                                                                                                                            |       |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br><br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |       |
|                                              | Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»                                                                                                                                                                | Зачет |
|                                              | БИЛЕТ № 1                                                                                                                                                                                                  |       |
| 1                                            | Какие системы солнечного отопления вы знаете? Поясните принцип их работы.                                                                                                                                  |       |
| .                                            |                                                                                                                                                                                                            |       |
| 2                                            | Какие устройства применяются для приема и утилизации солнечной энергии?                                                                                                                                    |       |
| .                                            |                                                                                                                                                                                                            |       |
| 3                                            | Для каких целей используется солнечная энергия?                                                                                                                                                            |       |
| .                                            |                                                                                                                                                                                                            |       |
|                                              |                                                                                                                                                                                                            |       |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                            |       |
|                                              | Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                             |       |
|                                              |                                                                                                                                                                                                            |       |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                   |       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br><br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |       |
|                                              | Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»                                                                                                                                                                       | Зачет |
|                                              | БИЛЕТ № 2                                                                                                                                                                                                         |       |
| 1                                            | Какие виды солнечного излучения вы знаете?                                                                                                                                                                        |       |
| .                                            |                                                                                                                                                                                                                   |       |
| 2                                            | Зачем нужна плотина на ГЭС?                                                                                                                                                                                       |       |
| .                                            |                                                                                                                                                                                                                   |       |
| 3                                            | Как оценить потенциал гидроэнергии?                                                                                                                                                                               |       |
| .                                            |                                                                                                                                                                                                                   |       |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                   |       |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                                   |       |
|                                              | Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                    |       |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                   |       |

|   |                                                                                                                                                                                                                            |                |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i></p> |                |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                         | <b>Зачет</b>   |
|   | <b>БИЛЕТ № 3</b>                                                                                                                                                                                                           |                |
| 1 | Как оценить потенциал гидроэнергии?                                                                                                                                                                                        |                |
| 2 | Чем обусловлена необходимость развития энергетики на основе возобновляемых источников?                                                                                                                                     |                |
| 3 | Чем обусловлена необходимость развития энергетики на основе возобновляемых источников?                                                                                                                                     |                |
|   |                                                                                                                                                                                                                            |                |
|   | Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика»                                                                                                                                                                               | Р.А-В. Турлуев |
|   |                                                                                                                                                                                                                            |                |

|   |                                                                                                                                                                                                                            |                |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i></p> |                |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                         | <b>Зачет</b>   |
|   | <b>БИЛЕТ № 4</b>                                                                                                                                                                                                           |                |
| 1 | За счет чего можно добиться в котельных установках и печах более эффективного использования первичной энергии топлива?                                                                                                     |                |
| 2 | Чем отличаются котельные установки от промышленных печей?                                                                                                                                                                  |                |
| 3 | Какими количественными параметрами характеризуются топки? По каким формулам их можно рассчитать?                                                                                                                           |                |
|   |                                                                                                                                                                                                                            |                |
|   | Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика»                                                                                                                                                                               | Р.А-В. Турлуев |
|   |                                                                                                                                                                                                                            |                |

|  |                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i></p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                              |                                                                                                                                                       |       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                              | Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»                                                                                                           | Зачет |
|                                              | БИЛЕТ № 5                                                                                                                                             |       |
| 1<br>.                                       | Какими количественными параметрами характеризуются топки? По каким формулам их можно рассчитать?                                                      |       |
| 2<br>.                                       | Как работает ядерный реактор? Какие процессы в нем реализуются?                                                                                       |       |
| 3<br>.                                       | Какова особенность сжигания топлива в слоевых топках? Какова особенность сжигания топлива в факельных топках? Какие виды топлива в них можно сжигать? |       |
|                                              |                                                                                                                                                       |       |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                       |       |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                                                                                                       |       |
|                                              |                                                                                                                                                       |       |

|                                              |                                                                                                                                                                                                        |       |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |       |
|                                              | Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»                                                                                                                                                            | Зачет |
|                                              | БИЛЕТ № 6                                                                                                                                                                                              |       |
| 1                                            | Назовите составляющие теплового баланса топки.                                                                                                                                                         |       |
| .                                            |                                                                                                                                                                                                        |       |
| 2                                            | Как называются устройства для сжигания топлива и как они классифицируются?                                                                                                                             |       |
| .                                            |                                                                                                                                                                                                        |       |
| 3                                            | Что означает прямая и косвенная экономия энергии?                                                                                                                                                      |       |
| .                                            |                                                                                                                                                                                                        |       |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |       |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                        |       |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                                                                                                                                                        |       |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |       |

|               |                                                                                                                                                                                                        |              |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|               | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |              |
|               | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                     | <b>Зачет</b> |
|               | <b>БИЛЕТ № 7</b>                                                                                                                                                                                       |              |
| <b>1</b><br>. | Как называются устройства для сжигания топлива и как они классифицируются?                                                                                                                             |              |

|                                              |                                                                        |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 2<br>.                                       | Принадлежностью каких агрегатов, установок и устройств являются топки? |
| 3<br>.                                       | Назовите составляющие теплового баланса топки.                         |
|                                              |                                                                        |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                        |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                        |
|                                              |                                                                        |

|                                              |                                                                                                                                                                                                        |       |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |       |
|                                              | Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»                                                                                                                                                            | Зачет |
|                                              | БИЛЕТ № 8                                                                                                                                                                                              |       |
| 1                                            | Как взаимосвязаны уровень жизни общества и количество потребляемой энергии?                                                                                                                            |       |
| .                                            |                                                                                                                                                                                                        |       |
| 2                                            | Дайте определение понятий энергия, энергетика, энергетические ресурсы.                                                                                                                                 |       |
| .                                            |                                                                                                                                                                                                        |       |
| 3                                            | Какие виды энергии известны, как оценивается ее качество?                                                                                                                                              |       |
| .                                            |                                                                                                                                                                                                        |       |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |       |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                        |       |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                                                                                                                                                        |       |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |       |

|               |                                                                                                                                                                                                        |       |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|               | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |       |
|               | Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»                                                                                                                                                            | Зачет |
|               | БИЛЕТ № 9                                                                                                                                                                                              |       |
| 1<br>.        | Что понимают под эффективным использованием энергии?                                                                                                                                                   |       |
| 2<br>.        | Что означает прямая и косвенная экономия энергии?                                                                                                                                                      |       |
| 3<br>.        | Перечислите обобщенные факторы энергетической безопасности экономики.                                                                                                                                  |       |
|               |                                                                                                                                                                                                        |       |
| Зав. кафедрой |                                                                                                                                                                                                        |       |

|                             |                                                                                                                                                                                                        |                |       |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|
| «Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                        | Р.А-В. Турлуев |       |
|                             |                                                                                                                                                                                                        |                |       |
|                             | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |                |       |
|                             | Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»                                                                                                                                                            |                | Зачет |
|                             | БИЛЕТ №10                                                                                                                                                                                              |                |       |
| 1                           | Назовите составляющие теплового баланса топки.                                                                                                                                                         |                |       |
| .                           |                                                                                                                                                                                                        |                |       |
| 2                           | Как называются устройства для сжигания топлива и как они классифицируются?                                                                                                                             |                |       |
| .                           |                                                                                                                                                                                                        |                |       |
| 3                           | Что означает прямая и косвенная экономия энергии?                                                                                                                                                      |                |       |
| .                           |                                                                                                                                                                                                        |                |       |
|                             |                                                                                                                                                                                                        |                |       |
| Зав. кафедрой               |                                                                                                                                                                                                        |                |       |
| «Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                        | Р.А-В. Турлуев |       |
|                             |                                                                                                                                                                                                        |                |       |

|                                              |                                                                                                                                                                                                        |       |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |       |
|                                              | Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»                                                                                                                                                            | Зачет |
|                                              | БИЛЕТ № 11                                                                                                                                                                                             |       |
| 1                                            | Что понимают под эффективным использованием энергии?                                                                                                                                                   |       |
| .                                            |                                                                                                                                                                                                        |       |
| 2                                            | Что включает в себя понятие энергосбережение?                                                                                                                                                          |       |
| .                                            |                                                                                                                                                                                                        |       |
| 3                                            | Какие виды энергии известны, как оценивается ее качество?                                                                                                                                              |       |
| .                                            |                                                                                                                                                                                                        |       |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |       |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                        |       |
|                                              | Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                         |       |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |       |

|  |                                                                                                                                                                                                               |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|   |                                                                                                                        |              |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                     | <b>Зачет</b> |
|   | <b>БИЛЕТ № 12</b>                                                                                                      |              |
| 1 | Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете?                                               |              |
| 2 | За счет чего можно добиться в котельных установках и печах более эффективного использования первичной энергии топлива? |              |
| 3 | Принадлежностью каких агрегатов, установок и устройств являются топки?                                                 |              |
|   |                                                                                                                        |              |
|   | Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика»                                                                           |              |
|   | Р.А-В. Турлуев                                                                                                         |              |
|   |                                                                                                                        |              |

|   |                                                                                                                                                                                                        |              |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |              |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                     | <b>Зачет</b> |
|   | <b>БИЛЕТ №13</b>                                                                                                                                                                                       |              |
| 1 | Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете?                                                                                                                               |              |
| 2 | Как называются устройства для сжигания топлива и как они классифицируются?                                                                                                                             |              |
| 3 | Какими количественными параметрами характеризуются топки? По каким формулам их можно рассчитать?                                                                                                       |              |
|   |                                                                                                                                                                                                        |              |
|   | Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика»                                                                                                                                                           |              |
|   | Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                         |              |
|   |                                                                                                                                                                                                        |              |

|  |                                                                                                                                                                                                        |              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|  | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |              |
|  | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                     | <b>Зачет</b> |
|  | <b>БИЛЕТ № 14</b>                                                                                                                                                                                      |              |

|                                              |                                                                          |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                              |                                                                          |
| 1<br>.                                       | Какие виды солнечного излучения вы знаете?                               |
| 2<br>.                                       | Как оценить потенциал гидроэнергии?                                      |
| 3<br>.                                       | Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете? |
|                                              |                                                                          |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                          |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                          |
|                                              |                                                                          |

|                                              |                                                                                                                                                                                                        |       |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |       |
|                                              | Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»                                                                                                                                                            | Зачет |
|                                              | БИЛЕТ № 15                                                                                                                                                                                             |       |
| 1<br>.                                       | За счет чего можно добиться в котельных установках и печах более эффективного использования первичной энергии топлива?                                                                                 |       |
| 2<br>.                                       | Чем обусловлена необходимость развития энергетики на основе возобновляемых источников?                                                                                                                 |       |
| 3<br>.                                       | Зачем нужна плотина на ГЭС?                                                                                                                                                                            |       |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |       |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                        |       |
|                                              | Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                         |       |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |       |

#### 5.4 Билеты к первой рубежной аттестации по дисциплине «ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ» 8 семестр

|  |                                                                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»<br><b>Билет № 1</b> |
|  | <u>Первая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                              |

|   |                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                      |
| 1 | Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете?                                |
| 2 | Что такое когенерация? Назовите виды когенерационных систем.                                            |
| 3 | Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии? |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                    |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет №2</b></p> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                                  |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                             |
| 1 | Для каких целей используются графики тепловых и электрических нагрузок? Назовите виды графиков нагрузок.                                                                                                                                       |
| 2 | Какова специфическая особенность возобновляемых источников энергии?                                                                                                                                                                            |
| 3 | Чем обусловлена необходимость развития энергетики на основе возобновляемых источников?                                                                                                                                                         |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                           |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/>"<br/><b>Билет №3</b></p> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                                        |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                                   |
| 1 | Как оценить потенциал гидроэнергии?                                                                                                                                                                                                                  |
| 2 | Зачем нужна плотина на ГЭС?                                                                                                                                                                                                                          |
| 3 | Какие виды гидротурбин вы знаете? Поясните принцип их работы.                                                                                                                                                                                        |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                                 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 4</b></p> |
|  | <u>Первая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                                   |

|   |                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                      |
| 1 | Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете?                                |
| 2 | Что такое когенерация? Назовите виды когенерационных систем.                                            |
| 3 | Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии? |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                    |

|   |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 5</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                     |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                |
| 1 | Для каких целей используются графики тепловых и электрических нагрузок? Назовите виды графиков нагрузок.                                                                                                                          |
| 2 | Какова специфическая особенность возобновляемых источников энергии?                                                                                                                                                               |
| 3 | Чем обусловлена необходимость развития энергетики на основе возобновляемых источников?                                                                                                                                            |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                              |

|   |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 6</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                     |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                |
| 1 | Как оценить потенциал гидроэнергии?                                                                                                                                                                                               |
| 2 | Зачем нужна плотина на ГЭС?                                                                                                                                                                                                       |
| 3 | Какие виды гидротурбин вы знаете? Поясните принцип их работы.                                                                                                                                                                     |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                              |

|   |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br>"<br><b>Билет № 7</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                          |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                     |
| 1 | Зачем нужна плотина на ГЭС?                                                                                                                                                                                                            |

|   |                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------|
| 2 | Какие виды гидротурбин вы знаете? Поясните принцип их работы. |
| 3 | Как оценить потенциал гидроэнергии?                           |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 8</b></p> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                                   |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1 | Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии?                                                                                                                                         |
| 2 | Какова специфическая особенность возобновляемых источников энергии?                                                                                                                                                                             |
| 3 | Зачем нужна плотина на ГЭС? Дайте определение понятий энергия, энергетика, энергетические ресурсы.                                                                                                                                              |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 9</b></p> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                                   |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1 | Дайте определение понятий энергия, энергетика, энергетические ресурсы.                                                                                                                                                                          |
| 2 | Какие виды энергии известны, как оценивается ее качество?                                                                                                                                                                                       |
| 3 | Что включает в себя понятие энергосбережение?                                                                                                                                                                                                   |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 10</b></p> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                               |
| 1 | Что понимают под эффективным использованием энергии?                                                                                                                                                                                             |
| 2 | Чем отличаются активные и пассивные методы энергосбережения?                                                                                                                                                                                     |

|   |                                                   |
|---|---------------------------------------------------|
| 3 | Что означает прямая и косвенная экономия энергии? |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев              |

|   |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 11</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                      |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                 |
| 1 | Что означает прямая и косвенная экономия энергии?                                                                                                                                                                                  |
| 2 | Перечислите обобщенные факторы энергетической безопасности экономики.                                                                                                                                                              |
| 3 | Как называются устройства для сжигания топлива и как они классифицируются?                                                                                                                                                         |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 12</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                      |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                 |
| 1 | Назовите составляющие теплового баланса топки.                                                                                                                                                                                     |
| 2 | Как называются устройства для сжигания топлива и как они классифицируются?                                                                                                                                                         |
| 3 | Перечислите обобщенные факторы энергетической безопасности экономики.                                                                                                                                                              |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 13</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                      |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                 |
| 1 | Чем отличаются активные и пассивные методы энергосбережения?                                                                                                                                                                       |
| 2 | Что понимают под эффективным использованием энергии?                                                                                                                                                                               |
| 3 | Дайте определение понятий энергия, энергетика, энергетические ресурсы.                                                                                                                                                             |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                               |

|  |                                             |
|--|---------------------------------------------|
|  | Министерство науки и высшего образования РФ |
|--|---------------------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                         |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br><br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 14</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                           |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                      |
| 1 | Какие виды энергии известны, как оценивается ее качество?                                                                                                                               |
| 2 | Что понимают под эффективным использованием энергии?                                                                                                                                    |
| 3 | Дайте определение понятий энергия, энергетика, энергетические ресурсы.                                                                                                                  |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                    |

|   |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br><br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 15</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                          |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                     |
| 1 | Что означает прямая и косвенная экономия энергии?                                                                                                                                                                                      |
| 2 | Как называются устройства для сжигания топлива и как они классифицируются?                                                                                                                                                             |
| 3 | Что понимают под эффективным использованием энергии?                                                                                                                                                                                   |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                   |

## 5.5 Билеты ко второй рубежной аттестации знаний дисциплины

### **«Энергообеспечение предприятий» (7 семестр)**

|   |                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br><br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br>"<br><b>Билет № 1</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                              |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                         |
| 1 | Какие методы используются для определения количества потребляемого топлива?                                                                                                                                                                |
| 2 | Зачем необходим контроль и учет энергоресурсов?                                                                                                                                                                                            |
| 3 | В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплотребления?                                                                                                                                         |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                       |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 2</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                                   |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1 | Как рассчитать потери теплоты через ограждения зданий?                                                                                                                                                                                          |
| 2 | Что такое инфильтрация воздуха? Назовите предельно допустимое значение коэффициента инфильтрации воздуха.                                                                                                                                       |
| 3 | Что дает утепление ограждающих конструкций зданий? Каким образом оно осуществляется?                                                                                                                                                            |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 3</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                                   |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1 | Что дает утепление ограждающих конструкций зданий? Каким образом оно осуществляется?                                                                                                                                                            |
| 2 | Как добиться снижения потребления электроэнергии при использовании бытовых электроплит, холодильников, пылесосов?                                                                                                                               |
| 3 | Какие мероприятия позволяют снизить потребление энергии электроприводами?                                                                                                                                                                       |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 4</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                                   |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1 | Какие методы используются для определения количества потребляемого топлива?                                                                                                                                                                     |
| 2 | В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплопотребления?                                                                                                                                            |
| 3 | Что такое инфильтрация воздуха? Назовите предельно допустимое значение коэффициента инфильтрации воздуха.                                                                                                                                       |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |                |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»                                                                                                                                                                                                                           | Р.А-В. Турлуев |
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 5</b></p> |                |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                                   |                |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |                |
| 1 | Перечислите известные источники освещения и назовите их светоотдачу                                                                                                                                                                             |                |
| 2 | Какие мероприятия позволяют снизить потребление энергии электроприводами?                                                                                                                                                                       |                |
| 3 | Как добиться снижения потребления электроэнергии при использовании бытовых электроплит, холодильников, пылесосов?                                                                                                                               |                |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»                                                                                                                                                                                                                           | Р.А-В. Турлуев |

|   |                                                                                                                                                                        |                |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|   | <p>ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/><i>ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ</i><br/><i>КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"</i><br/><b>Билет № 6</b></p> |                |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                          |                |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                     |                |
| 1 | Что дает утепление ограждающих конструкций зданий? Каким образом оно осуществляется?                                                                                   |                |
| 2 | Как рассчитать потери теплоты через ограждения зданий?                                                                                                                 |                |
| 3 | В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплопотребления?                                                                   |                |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»                                                                                                                                                  | Р.А-В. Турлуев |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 7</b></p> |  |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                                   |  |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |  |
| 1 | Что такое ВЭР? Как они классифицируются? Каким параметром определяется энергетический потенциал каждого из видов ВЭР?                                                                                                                           |  |
| 2 | Как оценить экономию топлива за счет использования тепловых ВЭР или горючих ВЭР?                                                                                                                                                                |  |
| 3 | Какие устройства применяются для утилизации древесных отходов с целью получения энергии?                                                                                                                                                        |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                   |                |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»                                                                                                                                                                                                             | Р.А-В. Турлуев |
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 8</b> |                |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                     |                |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                |                |
| 1 | Приведите технологическую схему утилизации древесных отходов с целью получения энергии.                                                                                                                                           |                |
| 2 | Какую роль играют теплообменные аппараты в энергосбережении?                                                                                                                                                                      |                |
| 3 | Приведите пример использования тепловых ВЭР                                                                                                                                                                                       |                |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»                                                                                                                                                                                                             | Р.А-В. Турлуев |

|   |                                                                                                                                                                                                                                  |                |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет №9</b> |                |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                    |                |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                               |                |
| 1 | Какие параметры характеризуют эффективность теплового насоса, холодильной машины и комбинированного трансформатора тепла?                                                                                                        |                |
| 2 | Какие мероприятия позволяют снизить потребление энергии электроприводами?                                                                                                                                                        |                |
| 3 | Что дает утепление ограждающих конструкций зданий? Каким образом оно осуществляется?                                                                                                                                             |                |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»                                                                                                                                                                                                            | Р.А-В. Турлуев |

|   |                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 10</b> |  |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                      |  |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                 |  |
| 1 | Что такое инфильтрация воздуха? Назовите предельно допустимое значение коэффициента инфильтрации воздуха.                                                                                                                          |  |

|   |                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Что дает утепление ограждающих конструкций зданий? Каким образом оно осуществляется? |
| 3 | Какие мероприятия позволяют снизить потребление энергии электроприводами?            |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Р.А-В. Турлуев                                              |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 11</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                               |
| 1 | В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплопотребления?                                                                                                                                             |
| 2 | Что такое инфильтрация воздуха? Назовите предельно допустимое значение коэффициента инфильтрации воздуха.                                                                                                                                        |
| 3 | Как добиться снижения потребления электроэнергии при использовании бытовых электроплит, холодильников, пылесосов?                                                                                                                                |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 12</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                               |
| 1 | Какие методы используются для определения количества потребляемого топлива?                                                                                                                                                                      |
| 2 | Зачем необходим контроль и учет энергоресурсов?                                                                                                                                                                                                  |
| 3 | В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплопотребления?                                                                                                                                             |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                          |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 13</b></p> |
|  | <u>Вторая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                                    |
|  | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                               |

|   |                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Что такое ВЭР? Как они классифицируются? Каким параметром определяется энергетический потенциал каждого из видов ВЭР? |
| 2 | Как оценить экономию топлива за счет использования тепловых ВЭР или горючих ВЭР?                                      |
| 3 | Какие устройства применяются для утилизации древесных отходов с целью получения энергии?                              |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет №14</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                                   |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1 | Какую роль играют теплообменные аппараты в энергосбережении?                                                                                                                                                                                    |
| 2 | Приведите технологическую схему утилизации древесных отходов с целью получения энергии.                                                                                                                                                         |
| 3 | Приведите пример использования тепловых ВЭР                                                                                                                                                                                                     |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 15</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u> (8 семестр)                                                                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                                               |
| 1 | Каков принцип работы абсорбционного трансформатора тепла?                                                                                                                                                                                        |
| 2 | Приведите примеры использования трансформаторов тепла                                                                                                                                                                                            |
| 3 | Перечислите известные источники освещения и назовите их светоотдачу                                                                                                                                                                              |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                             |

## 5.6 Билеты к экзамену по дисциплине «Энергообеспечение предприятий»

|  |                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                              |                                                                           |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»                |
|                                              | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b> <b><u>Экзамен</u></b>  |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 1</b>                                                          |
| 1<br>.                                       | Какие системы солнечного отопления вы знаете? Поясните принцип их работы. |
| 2<br>.                                       | Какие устройства применяются для приема и утилизации солнечной энергии?   |
| 3<br>.                                       | Для каких целей используется солнечная энергия?                           |
|                                              |                                                                           |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                           |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                           |
|                                              |                                                                           |

|                                              |                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |
|                                              | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b> <b><u>Экзамен</u></b>                                                                                                                               |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 2</b>                                                                                                                                                                                       |
| 1<br>.                                       | Какие виды солнечного излучения вы знаете?                                                                                                                                                             |
| 2<br>.                                       | Зачем нужна плотина на ГЭС?                                                                                                                                                                            |
| 3<br>.                                       | Как оценить потенциал гидроэнергии?                                                                                                                                                                    |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                        |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                                                                                                                                                        |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |
|  | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b> <b><u>Экзамен</u></b>                                                                                                                               |
|  | <b>БИЛЕТ № 3</b>                                                                                                                                                                                       |

|                                              |                                                                                        |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                            | Как оценить потенциал гидроэнергии?                                                    |
| 2                                            | Чем обусловлена необходимость развития энергетики на основе возобновляемых источников? |
| 3                                            | Чем обусловлена необходимость развития энергетики на основе возобновляемых источников? |
|                                              |                                                                                        |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                        |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                                        |
|                                              |                                                                                        |

|                                              |                                                                                                                                                                                                        |                |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |                |
|                                              | Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»                                                                                                                                                            | <u>Экзамен</u> |
|                                              | БИЛЕТ № 4                                                                                                                                                                                              |                |
| 1                                            | За счет чего можно добиться в котельных установках и печах более эффективного использования первичной энергии топлива?                                                                                 |                |
| 2                                            | Чем отличаются котельные установки от промышленных печей?                                                                                                                                              |                |
| 3                                            | Какими количественными параметрами характеризуются топки? По каким формулам их можно рассчитать?                                                                                                       |                |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |                |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                        |                |
|                                              | Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                         |                |

|   |                                                                                                                                                                                                               |                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |                       |
|   | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                            | <b><u>Экзамен</u></b> |
|   | <b>БИЛЕТ № 5</b>                                                                                                                                                                                              |                       |
| 1 | Какими количественными параметрами характеризуются топки? По каким формулам их можно рассчитать?                                                                                                              |                       |
| 2 | Как работает ядерный реактор? Какие процессы в нем реализуются?                                                                                                                                               |                       |
|   |                                                                                                                                                                                                               |                       |

|                                              |                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3<br>.                                       | Какова особенность сжигания топлива в слоевых топках? Какова особенность сжигания топлива в факельных топках? Какие виды топлива в них можно сжигать? |
|                                              |                                                                                                                                                       |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                       |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                                                                                                       |
|                                              |                                                                                                                                                       |

|                                              |                                                                                                                                                                                                        |                |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |                |
|                                              | Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»                                                                                                                                                            | <u>Экзамен</u> |
|                                              | БИЛЕТ № 6                                                                                                                                                                                              |                |
| 1<br>.                                       | Назовите составляющие теплового баланса топки.                                                                                                                                                         |                |
| 2<br>.                                       | Как называются устройства для сжигания топлива и как они классифицируются?                                                                                                                             |                |
| 3<br>.                                       | Что означает прямая и косвенная экономия энергии?                                                                                                                                                      |                |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |                |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                        |                |
|                                              | Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                         |                |

|                                              |                                                                                                                                                                                                        |                |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |                |
|                                              | Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»                                                                                                                                                            | <u>Экзамен</u> |
|                                              | БИЛЕТ № 7                                                                                                                                                                                              |                |
| 1<br>.                                       | Как называются устройства для сжигания топлива и как они классифицируются?                                                                                                                             |                |
| 2<br>.                                       | Принадлежностью каких агрегатов, установок и устройств являются топки?                                                                                                                                 |                |
| 3<br>.                                       | Назовите составляющие теплового баланса топки.                                                                                                                                                         |                |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |                |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                        |                |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                                                                                                                                                        |                |

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

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i></p> |
|                                                                                                | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b> <span style="float: right;"><u>Экзамен</u></span>                                                                                                                       |
|                                                                                                | <b>БИЛЕТ № 8</b>                                                                                                                                                                                                           |
| 1<br>.                                                                                         | Как взаимосвязаны уровень жизни общества и количество потребляемой энергии?                                                                                                                                                |
| 2<br>.                                                                                         | Дайте определение понятий энергия, энергетика, энергетические ресурсы.                                                                                                                                                     |
| 3<br>.                                                                                         | Какие виды энергии известны, как оценивается ее качество?                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                            |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» <span style="float: right;">Р.А-В. Турлуев</span> |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i></p> |
|                                                                                                | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b> <span style="float: right;"><u>Экзамен</u></span>                                                                                                                       |
|                                                                                                | <b>БИЛЕТ № 9</b>                                                                                                                                                                                                           |
| 1<br>.                                                                                         | Что понимают под эффективным использованием энергии?                                                                                                                                                                       |
| 2<br>.                                                                                         | Что означает прямая и косвенная экономия энергии?                                                                                                                                                                          |
| 3<br>.                                                                                         | Перечислите обобщенные факторы энергетической безопасности экономики.                                                                                                                                                      |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                            |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» <span style="float: right;">Р.А-В. Турлуев</span> |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова</p> <p>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i></p> |

|                                              |                                                                            |                |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                              | Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»                                | <u>Экзамен</u> |
|                                              | БИЛЕТ №10                                                                  |                |
| 1                                            | Назовите составляющие теплового баланса топки.                             |                |
| 2                                            | Как называются устройства для сжигания топлива и как они классифицируются? |                |
| 3                                            | Что означает прямая и косвенная экономия энергии?                          |                |
|                                              |                                                                            |                |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                            |                |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                            |                |
|                                              |                                                                            |                |

|                                              |                                                                                                                                                                                                        |                |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |                |
|                                              | Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»                                                                                                                                                            | <u>Экзамен</u> |
|                                              | БИЛЕТ № 11                                                                                                                                                                                             |                |
| 1                                            | Что понимают под эффективным использованием энергии?                                                                                                                                                   |                |
| 2                                            | Что включает в себя понятие энергосбережение?                                                                                                                                                          |                |
| 3                                            | Какие виды энергии известны, как оценивается ее качество?                                                                                                                                              |                |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |                |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                        |                |
|                                              | Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                         |                |

|  |                                                                                                                                                                                                        |                       |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |                       |
|  | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                     | <u><b>Экзамен</b></u> |
|  | <b>БИЛЕТ № 12</b>                                                                                                                                                                                      |                       |

|                                              |                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1<br>·                                       | Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете?                                               |
| 2<br>·                                       | За счет чего можно добиться в котельных установках и печах более эффективного использования первичной энергии топлива? |
| 3<br>·                                       | Принадлежностью каких агрегатов, установок и устройств являются топки?                                                 |
|                                              |                                                                                                                        |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                        |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                                                                        |
|                                              |                                                                                                                        |

|                                              |                                                                                                                                                                                                        |                |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |                |
|                                              | Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»                                                                                                                                                            | <u>Экзамен</u> |
|                                              | БИЛЕТ №13                                                                                                                                                                                              |                |
| 1<br>·                                       | Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете?                                                                                                                               |                |
| 2<br>·                                       | Как называются устройства для сжигания топлива и как они классифицируются?                                                                                                                             |                |
| 3<br>·                                       | Какими количественными параметрами характеризуются топки? По каким формулам их можно рассчитать?                                                                                                       |                |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |                |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                        |                |
|                                              | Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                         |                |

|        |                                                                                                                                                                                                                   |                       |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|        | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br><br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |                       |
|        | Дисциплина: <b>«Энергообеспечение предприятий»</b>                                                                                                                                                                | <u><b>Экзамен</b></u> |
|        | <b>БИЛЕТ № 14</b>                                                                                                                                                                                                 |                       |
| 1<br>· | Какие виды солнечного излучения вы знаете?                                                                                                                                                                        |                       |

|                                              |                                                                          |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 2<br>.                                       | Как оценить потенциал гидроэнергии?                                      |
| 3<br>.                                       | Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете? |
|                                              |                                                                          |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                          |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                          |
|                                              |                                                                          |

|                                              |                                                                                                                                                                                                        |                |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |                |
|                                              | Дисциплина: «Энергообеспечение предприятий»                                                                                                                                                            | <u>Экзамен</u> |
|                                              | БИЛЕТ № 15                                                                                                                                                                                             |                |
| 1<br>.                                       | За счет чего можно добиться в котельных установках и печах более эффективного использования первичной энергии топлива?                                                                                 |                |
| 2<br>.                                       | Чем обусловлена необходимость развития энергетики на основе возобновляемых источников?                                                                                                                 |                |
| 3<br>.                                       | Зачем нужна плотина на ГЭС?                                                                                                                                                                            |                |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |                |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                        |                |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                                                                                                                                                        |                |
|                                              |                                                                                                                                                                                                        |                |