



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

В.К.Ильин В.К.Ильин

«21» мая 2013 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНОВ

в магистратуру по направлению

140100 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль «Энергообеспечение предприятий»

Казань - 2013

Б3.Б9 «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии»

1. Нормативно-правовая база энергоаудита.
2. Основные понятия и определения: энергосбережение, топливно-энергетический ресурс (ТЭР), эффективное использование энергетических ресурсов, показатель энергоэффективности, вторичный энергетический ресурс, непроизводительный расход энергетических ресурсов, потребитель ТЭР, энергетическое обследование потребителей ТЭР, энергоаудитор, энергетический объект, энергопотребление, сбор документальной информации, инструментальное обследование, анализ информации, разработка рекомендаций по энергосбережению.
3. Общие требования к энергетическим обследованиям.
4. Особенности энергоаудита промышленных предприятий.
5. Подготовительный этап.
6. Экспресс-аудит.
7. Углубленные энергетические обследования.
8. Минимальный состав приборов для энергоаудита.
9. Структура и содержание энергетического паспорта промышленного потребителя ТЭР.
10. Методы анализа эффективности энергоиспользования.
11. Типовые энергосберегающие мероприятия.
12. Назначение и виды энергетических балансов.
13. Классификация энергетических балансов.
14. Электробаланс и оценка режима электропотребления.
15. Использование тепловой энергии.
16. Потери тепловой энергии.
17. Учет тепловой энергии.
18. Применение энергосберегающего оборудования при получении, преобразовании и транспорте тепловой энергии.
19. Тепловой баланс котлоагрегата.
20. Снижение тепловых потерь в котлах.
21. Оптимальный выбор типа печи, интенсивности ее работы (напряжения пода).
22. Энергосбережение в системе отопления и горячего водоснабжения.
23. Энергосбережение в ректификационных установках.
24. Энергосбережение в сушильных установках.
25. Энергосбережение в системе вентиляции.
26. Централизованная и децентрализованная системы воздухообеспечения, достоинства и недостатки.
27. Энергосбережение в системах кондиционирования воздуха.
28. Энергосбережение при работе насосных установок.
29. Энергосбережение при работе систем освещения

30. Анализ режимов работы трансформаторных подстанций и систем регулирования $\cos \phi$

а) основная литература:

1. Технология энергосбережения; Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю.: Форум; 2006 г.; 4000; 352 с.

2. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях: учебное пособие для вузов / А.И. Колесников, М.Н. Федоров, Ю.М. Варфоломеев. – М.: ИНФРА-М, 2005.-124с.

б) дополнительная литература:

1. Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 25.12.2012, с изм. от 05.04.2013) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации

2. Лисиенко В.Г., Щелоков Я.М., Ладыгичев М.Г. Хрестоматия энергосбережения: Справочное пособие: Кн. 1. /Под ред. В.Г. Лисиенко. – М.: Теплоэнергетик, 2003.

3. Лисиенко В.Г., Щелоков Я.М., Ладыгичев М.Г. Хрестоматия энергосбережения: Справочное пособие: Кн. 2. /Под ред. В.Г. Лисиенко. – М.: Теплоэнергетик, 2003.

4. Методические указания в помощь инспекторскому персоналу при обследовании предприятий по экономии электрической и тепловой энергии. / НИЦЭ НГТУ. - Н.Новгород, 2001. - 39 с.

5. Андрижиевский А.А. Энергосбережение и энергетический менеджмент – Мн.: изд-во Высш.шк., 2005. – 294 с.

6. . Мунц В.А. Энергосбережение в энергетике и теплотехнологиях. Конспект лекций – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006.- 136 с.

7. Д. Рей Экономия энергии в промышленности: Справочное пособие для инженерно-технических работников. Пер. с англ. – М.: Энергоатомиздат, 2005. – 203 с.

8. Фокин В.М. и др. Основы энергосбережения в вопросах теплообмена М.: «Издательство Машиностроение-1», 2005.-192 с.

9. Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков Основы энергосбережения: учебник / под ред. Н.И. Данилова. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. 564 с.

10. Практическое пособие по выбору и разработке энергосберегающих проектов под общей редакцией О.Л. Данилов, П.А. Костуненко. 2006 668с.

11. СНиП 2.04.05-91. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха. - М.: Стройиздат, 1997.

12. СНиП 2.04.07-86. Тепловые сети. - М.: Стройиздат, 1987 (с изменениями от 21.01.94 г.).

13. Гост 27322-87. Энергобаланс промышленного предприятия.

Б3.В8 «Электроснабжение предприятий и электропривод»

1. Количественные и качественные ограничения построения и функционирования электрохозяйства предприятия.
2. Основные требования к системам электроснабжения.
3. Методы и приемы обеспечения функционирования систем электроснабжения.
4. Ценологические ограничения построения и функционирования электрического хозяйства.
5. Схемы и конструктивное исполнение главных понижающих подстанций.
6. Определение оптимального расположения распределительной подстанции.
7. Схемы блочных подстанций и комплектных трансформаторных подстанций, их особенности.
8. Цеховые подстанции третьего уровня системы электроснабжения. Выбор трансформаторов для цеховых подстанций.
9. Прокладка кабелей в траншеях.
10. Прокладка кабелей в блоках.
11. Прокладка кабелей в кабельных сооружениях.
12. Короткое замыкание в симметричной трехфазной цепи промпредприятия.
13. Определение значений короткого замыкания в электроустановках выше 1 кВ.
14. Короткое замыкание в сетях напряжением до 1 кВ.
15. Сроки службы электротехнического оборудования в зависимости от режимов работы и характеристик внешней среды.
16. Нормы качества электрической энергии и область их применения в системах электроснабжения.
17. Отклонения частоты, провал и импульс напряжения. Временное напряжение.
18. Способы и технические средства повышения качества электроэнергии.
19. Задачи эксплуатации системы для обеспечения стандартов качества электроэнергии, поступающей к потребителям.
20. Выбор компенсирующих устройств, критерии оптимизации компенсации реактивной мощности.
21. Назначение, требования и принципы релейной защиты.
22. Релейная защита цеховых трансформаторных подстанций, виды защит. Максимальная токовая защита.
23. Релейная защита кабельных линий. Релейная защита двигателей напряжением до 1 кВ.
24. Классификация электротехнических установок относительно мер электробезопасности.

25. Организационные и технические мероприятия по обеспечению функционирования систем электроснабжения.
26. Механические характеристики двигателя и рабочего механизма.
27. Электромеханические характеристики асинхронных двигателей: принцип работы асинхронного двигателя, механические характеристики асинхронного двигателя.
28. Электромеханические характеристики синхронных электродвигателей; принцип работы и режимы работы, регулирование тока возбуждения.
29. Электромеханические характеристики двигателей постоянного тока независимого возбуждения.
30. Аппаратура управления и защиты электроприводов.

Литература

1. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий: учебник для студентов высших учебных заведений / Б.И. Кудрин.- 2-е изд. – М.: Интермет Инжиниринг, 2006. – 672с.: ил.
2. Будзко И.А. и др. Электроснабжение сельского хозяйства/ И.А. Будзко, Т.Б. Лещинская, В.И. Сукманов. – М.: Колос, 2005.-536с.: ил.- (Учебники и учеб. пособия для студентов высших учебных заведений).
3. Лещинская Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства. – М.: Колос, 2006.- 368с.: - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).
4. Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для студентов высших учебных заведений / В.В. Москаленко.- М.: Издательский центр «Академия», 2007.- 368с.
5. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования. – М.: ФОРУМ: ИНФРА- М, 2005. – 214с., ил.- (Профессиональное образование).
6. Справочник по проектированию электроснабжения/ Под ред. Ю.Г. Барыбина и др.- М.: Энергоатомиздат, 1990, - 576с. – (Электроустановки промышленных предприятий).

Б3.ДВ5 «ТМОП»

1. Научная основа аппаратно–технологических решений промышленных производств.
2. Традиционный и системно–конструктивный подходы к синтезу (созданию) аппаратно–технологических схем.
3. Алгоритм создания новых техногенных систем (аппаратов, машин и т.п.).
4. Законы и механизмы переноса массы и тепла
5. Моделирование процесса переноса массы и тепла
6. Выпаривание. Общие сведения

7. Однокорпусные выпарные установки. Материальный и тепловой баланс однокорпусных выпарных установок.
8. Схемы многокорпусных выпарных установок. Явление самоиспарения в многокорпусных выпарных установках
9. Конструкции и принципы работы основных типов выпарных аппаратов
10. Кристаллизация. Статика и кинетика процесса.
11. Способы и виды процесса кристаллизации
12. Устройство кристаллизаторов: конструкции и принципы функционирования
13. Материальный и тепловой баланс кристаллизатора. Основы расчета
14. Абсорбция. Общие сведения. Термодинамика процесса. Факторы, определяющие направленность процесса и интенсивность его протекания
15. Абсорбция. Статика и кинетика процесса.
16. Абсорбция. Аппаратурное оформление процесса
17. Расчет насадочного и тарельчатого абсорбера.
18. Схема установки для простой перегонки. Общие сведения. Термодинамика процесса
19. Виды простой перегонки.
20. Ректификация. Общие сведения. Термодинамика процесса
21. Схема непрерывно действующей ректификационной установки.
22. Схема периодически действующей ректификационной установки. Принцип работы, основные соотношения.
23. Материальный и тепловой баланс непрерывно действующей ректификационной установки
24. Адсорбция. Общие сведения
25. Характеристика адсорбентов и их виды: активные угли, силикагели, цеолиты, иониты
26. Статика и кинетика процесса адсорбции
27. Устройства адсорбционных адсорбции и схемы адсорбционных установок
28. Расчет аппаратов с неподвижным слоем адсорбента
29. Расчет непрерывно действующего адсорбера

а) основная литература:

- Общий курс процессов и аппаратов химической технологии : учебник / под ред. В. Г. Айнштейна Кн. 2. : Общий курс процессов и аппаратов химической технологии : учебник для вузов. - М. : Логос, 2006. - 872 с. : ил.
- Лаптев А. Г. Основы расчета и модернизация теплообменных установок в нефтехимии: монография. В 2-х ч. / А.Г.Лаптев, М.И.Фарахов, Н.Г.Минеев Ч.1. Главы I-III : Устройство и расчет аппаратов. - Казань : КГЭУ, 2010. - 220 с.
- Цветков Ф. Ф. Задачник по теплообмену : учебное пособие для вузов / Ф. Ф. Цветков, Р. В. Керимов, В. И. Величко. - 2-е изд. испр. и доп. - М. : МЭИ, 2008. - 196 с.

б) дополнительная литература:

- Назмеев Ю.Г., Конахина И.А. Организация энерготехнологических комплексов в нефтехимической промышленности. М.: Энергоатомиздат, 2000.
- Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов.- 10-е изд., стереотипное, доработанное. Перепеч. с изд. 1973 г. – М.: ООО ТИД «Альянв», 2004. – 753 с.
- Основные процессы и аппараты химической технологии. Пособие по проектированию. /Под ред. Ю.И. Дытнерского. М.: Химия, 1991.
- Ю.Г. Назмеев, В.И. Лавыгин. Теплообменные аппараты ТЭС. М.: Энергоатомиздат, 1998.

Председатель комиссии
по приёму вступительных
экзаменов в магистратуру, зав. каф. ЭЭ



В.К.Ильин