



КГЭУ

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  
Леонтьев А.В.

« » \_\_\_\_\_ 2015г.

**ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В  
МАГИСТРАТУРУ**

направление подготовки

**13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

Специализированная подготовка магистра по программе

**«Энергообеспечение предприятий»**

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, предъявляемыми к подготовке поступающих в магистратуру по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Программа содержит перечень вопросов для вступительных испытаний, список рекомендуемой литературы для подготовки, описание формы вступительных испытаний и критериев оценки.

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности поступающего в магистратуру, бакалавра либо специалиста, и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению подготовки.

Цель тестирования - отобрать наиболее подготовленных абитуриентов для обучения в магистратуре по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника».

## **3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме письменного экзамена по направлению подготовки.

Цель экзамена - определить готовность и возможность лица, поступающего в магистратуру, освоить выбранную магистерскую программу.

В основу программы вступительных испытаний положены квалификационные требования, предъявляемые к бакалаврам по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника».

В ходе вступительных испытаний поступающий должен показать:

- знание теоретических основ дисциплины бакалавриата (специалитета) по соответствующему направлению;
- владение специальной профессиональной терминологией и лексикой;
- умение использовать математический аппарат при изучении и количественном описании реальных процессов и явлений;
- владение культурой мышления, способностью в письменной форме правильно и логично излагать ход мыслей.

#### **4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Ориентировочная продолжительность экзамена - 120 мин.

Результаты вступительных испытаний оцениваются по стобалльной шкале.

Неудовлетворительная оценка - менее 45 баллов. Максимальный балл за

ответы:

А - 30 баллов

В - 30 баллов

С - 40 баллов

Таблица перевода суммарных баллов оценки по четырехбалльной системе:

45-63 баллов - удовлетворительно;

64-81 баллов - хорошо;

82-100 баллов - отлично.

#### **5. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ к вступительным испытаниям для поступающих в магистратуру по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

Приведенный перечень вопросов вступительного экзамена носит примерный характер и по решению предметной экзаменационной комиссии может быть изменен. Вопросы составлены в соответствии с действующими федеральными государственными образовательными стандартами подготовки бакалавров

1. Общие требования к энергетическим обследованиям.
2. Кристаллизация. Статика и кинетика процесса.
3. Основные требования к системам электроснабжения.
4. Нормативно-правовая база энергоаудита.
5. Выпаривание. Общие сведения.
6. Способы и технические средства повышения качества электроэнергии.
7. Особенности энергоаудита промышленных предприятий.
8. Алгоритм создания новых техногенных систем (аппаратов, машин и т.п.).
9. Методы и приемы обеспечения функционирования систем электроснабжения.
10. Экспресс-аудит.
11. Законы и механизмы переноса массы и тепла
12. Ценологические ограничения построения и функционирования электрического хозяйства.
13. Углубленные энергетические обследования. Виды энергетических обследований.
14. Моделирование процесса переноса массы и тепла
15. Схемы и конструктивное исполнение главных понижающих подстанций.
16. Минимальный состав приборов для энергоаудита.
17. Научная основа аппаратурно-технологических решений промышленных производств.

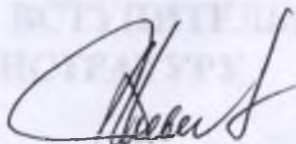
18. Определение оптимального расположения распределительной подстанции.
19. Структура и содержание энергетического паспорта промышленного потребителя ТЭР.
20. Однокорпусные выпарные установки. Материальный и тепловой баланс однокорпусных выпарных установок.
21. Схемы блочных подстанций и комплектных трансформаторных подстанций, их особенности.
22. Методы анализа эффективности энергоиспользования.
23. Схемы многокорпусных выпарных установок. Явление самоиспарения в многокорпусных выпарных установках
24. Цеховые подстанции третьего уровня системы электроснабжения. Выбор трансформаторов для цеховых подстанций.
25. Типовые энергосберегающие мероприятия.
26. Конструкции и принципы работы основных типов выпарных аппаратов
27. Прокладка кабелей в траншеях.
28. Назначение и виды энергетических балансов.
29. Традиционный и системно–конструктивный подходы к синтезу (созданию) аппаратурно–технологических схем.
30. Прокладка кабелей в блоках.
31. Классификация энергетических балансов.
32. Способы и виды процесса кристаллизации
33. Прокладка кабелей в кабельных сооружениях.
34. Электробаланс и оценка режима электропотребления.
35. Устройство кристаллизаторов: конструкции и принципы функционирования
36. Короткое замыкание в симметричной трехфазной цепи промпредприятия.
37. Потери тепловой энергии.
38. Материальный и тепловой баланс кристаллизатора. Основы расчета.
39. Определение значений короткого замыкания в электроустановках выше 1 кВ.
40. Учет тепловой энергии.
41. Абсорбция. Общие сведения. Термодинамика процесса. Факторы, определяющие направленность процесса и интенсивность его протекания
42. Короткое замыкание в сетях напряжением до 1 кВ.
43. Применение энергосберегающего оборудования при получении, преобразовании и транспорте тепловой энергии.
44. Абсорбция. Статика и кинетика процесса.
45. Сроки службы электротехнического оборудования в зависимости от режимов работы и характеристик внешней среды.
46. Тепловой баланс котлоагрегата.
47. Абсорбция. Аппаратурное оформления процесса
48. Нормы качества электрической энергии и область их применения в системах электроснабжения.
49. Снижение тепловых потерь в котлах.
50. Расчет насадочного и тарельчатого абсорбера.
51. Отклонения частоты, провал и импульс напряжения. Временное напряжение.
52. Оптимальный выбор типа печи, интенсивности ее работы (напряжения пода).

53. Схема установки для простой перегонки. Общие сведения. Термодинамика процесса
54. Количественные и качественные ограничения построения и функционирования электрохозяйства предприятия.
55. Энергосбережение в системе отопления и горячего водоснабжения.
56. Виды простой перегонки.
57. Задачи эксплуатации системы для обеспечения стандартов качества электроэнергии, поступающей к потребителям.
58. Энергосбережение в ректификационных установках.
59. Ректификация. Общие сведения. Термодинамика процесса
60. Назначение, требования и принципы релейной защиты.

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети.-М: Издательский дом МЭИ, 2006, 375 с.
2. Сибикин Ю.Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок [Текст]: учеб.пособие для вузов / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин.– М.: Высшая школа, 2011.– 328с.: ил.– Библиогр.: с. 325–327.
3. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации / А.А. Пястолов, А.Л. Вахрамеев, С.А. Ермолаев и др. – М.: Колос, 1993. – 350 с;
4. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Учебное пособие для вузов/Под ред. чл.-корр. АН СССР П.Г. Романкова.-10-е изд., перераб. и доп.- Л.: Химия,1987. – 576 е., ил.
5. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии: Учебник. В 2 книгах – М.: Химия, 2002. Т. 1. – с. 400.
6. Быстрицкий Г.Ф., Ю.Я. Петрушенко Производство тепловой и электрической энергии. Казань: КГЭУ, 2010. – 408 с.
7. Денисова А.Р., Н.В. Роженцова Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях. Казань: КГЭУ, 2010. – 248 с.

Председатель комиссии  
по приему вступительных  
экзаменов в магистратуру  
зав. каф. ЭЭ



Ильин В.К.