

**Структура вступительного экзамена  
по направлению 140100.68 – «Теплоэнергетика и теплотехника»**

***«Источники и системы теплоснабжения»,  
«Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях»***

1. Энергетическая стратегия России на период до 2020 года.
2. Топливо-энергетический комплекс: требования нового времени
3. Перспективы развития добычи газа в России, сложившиеся проблемы в отрасли и необходимость рационализации структуры топливно-энергетического баланса страны
4. Перспективы развития добычи угля в России
5. Состояние и перспективы развития тепловой энергетики
6. Состояние и перспективы развития атомной энергетики
7. Газотурбинные системы с утилизацией тепла
8. Когенерационные установки на основе: двигателей внутреннего сгорания; конденсационных систем с отбором пара.
9. Когенерационные установки на основе: парогазовых систем; с противодавлением.
10. Тригенерация (выработка тепла, электроэнергии и холода)
11. Надстройка котельных газотурбинными установками
12. Реконструкция котельной промышленного предприятия в мини-ТЭЦ при помощи ГТУ
13. Эффективность реконструкции пароводогрейной котельной в мини-ТЭЦ
14. Централизованное холодоснабжение при когенерации
15. Теплофикация и тепловые сети
16. О роли теплофикации в секторе централизованного теплоснабжения в России
17. Состояние и перспективы развития теплоснабжения в России
18. Выбор перспективных схем теплоснабжения городов с использованием парогазовых технологий
19. Основные направления повышения эффективности тепловых сетей
20. Совместная выработка электрической и тепловой энергии в водогрейных и паровых котельных
21. Сравнительный анализ эффективности паровых и водогрейных котлов для промышленных и отопительных котельных
22. Проблемы, стоящие перед теплоэнергетикой
23. Возможность использования теплового насоса на ТЭЦ
24. Малогабаритная парогазовая энергоустановка
25. Основные требования Федерального закона от 23.11.2009 года №

«Об энергосбережении и о повышенной энергетической эффективности...в области энергетики»

26.Основные положения ФЗ « О теплоснабжении » принятого в 2010 году.

27.Новые принципы процесса горения, используемые в современных водогрейных котлах.

### ***«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»***

1. Альтернативные источники энергии.
2. Системы геотермального теплоснабжения и перспективы их развития.
3. Перспективы использования тепловых насосов.
4. Биогазовое топливо. Биогазовые установки.
5. Состояние и перспективы развития геотермальной энергетики.

### ***«Теплообменное оборудование предприятий»***

- 1.Основные требования к теплообменникам.
2. Классификация теплообменных аппаратов.
- 3.Варианты схем движения теплоносителей.
- 4.Типы поверхностей раздела теплоносителей.
- 5.Эффективность использования различных конструкций теплообменных аппаратов.
- 6.Оценка способа интенсификации конвективного теплообмена.
- 7.Общая схема технологического расчета тепломассообменных аппаратов.
- 8.Определение тепловой нагрузки.
- 9.Уравнения для расчета теплопередачи в прямых и изогнутых трубах.
10. Уравнения для расчета теплопередачи в трубном и межтрубном пространствах.
11. Уравнения для расчета теплопередачи в каналах, образованных гофрированными пластинами.
12. Уравнения для расчета теплопередачи при пленочной конденсации.
13. Уравнения для расчета теплопередачи при пузырьковом кипении.
14. Расчет гидравлического сопротивления аппаратов с пористыми и зернистыми слоями и насадками.
15. Элементы конструктивного расчета трубчатого подогревателя.
16. Выпаривание. Общая характеристика процесса.
17. Изменение свойств вещества при выпаривании.
18. Методы выпаривания.

рата.  
19 .Основные величины, характеризующие работу выпарного аппарата.

- 20 .Материальный баланс выпаривания.
- 21 .Схема работы выпарной установки.
- 22 .Тепловой баланс выпаривания.
- 23 .Термокомпрессия.
- 24 .Пароструйная компрессия.
- 25 .Конденсация. Общая характеристика процесса.
- 26 .Конденсация пара в поверхностных конденсаторах.
- 27 .Конденсаторы смешения.
- 28 .Рабочий процесс в конденсаторах смешения.
- 29 .Расчет барометрического конденсатора.
- 30 .Типы конденсации.
- 31 .Расчет теплоотдачи в конденсаторах.
- 32 .Конденсация на пучках гладких горизонтальных труб.
- 33 .Конденсация на пучках оребренных горизонтальных труб.
- 34 .Конденсация на вертикальной стенке и трубе.
- 35 .Конденсация внутри вертикальных труб и каналов.
- 36 .Массообменные процессы. Общая характеристика процессов.
- 37 .Концентрационные кривые противоточного массообмена.
- 38 .Диаграмма равновесия двухфазной двухкомпонентной смеси.
- 39 .Материальный баланс массообменного процесса.
- 40 .Осушка и увлажнение газов.
- 41 .Сушка. Общая характеристика процесса.
- 42 .Виды связи влаги с материалом.

### ***«Электроснабжение предприятий»***

1. Определение электрических нагрузок в системах электроснабжения предприятия
2. Выбор проводников и защитно-коммутационной аппаратуры в системах внутреннего электроснабжения предприятий
3. Построение систем электроснабжения сетей ниже 1000 вольт Основные моменты проектирования электрической сети
4. Структура схем внутриводского электроснабжения
5. Электрический баланс предприятия

### ***«Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий»***

1. Формы организации обслуживания и ремонта энергооборудования.
2. Планирование режима работы энергосистемы.
3. Виды работ по ТО и Р энергооборудования.

4. Права инженера-энергетика.
5. Ответственность инженера-энергетика.
6. ТО асинхронных электродвигателей.
7. Назначение энергетической службы предприятия.
8. Квалификационные группы по ТБ.
9. Методы экономии энергии в системах отопления, вентиляции и водоснабжения
10. Влияние качества электрической энергии на ее перерасход.
11. Номенклатура энергооборудования предприятий.
12. Экономия электроэнергии в трансформаторах.
13. Материально-техническая база энергетической службы.
14. Параметры надежности работы энергооборудования.
15. ТБ при эксплуатации и ремонте энергооборудования.
16. Экономия электроэнергии в линиях.
17. Энергетическая служба предприятия.
18. Операции текущего ремонта энергооборудования.
19. Определение объема ремонтных работ.
20. Влияние условий на срок службы энергооборудования.
21. Эксплуатация осветительных установок.
22. Наладка энергооборудования.
23. Пути эффективного использования энергооборудования.
24. Операции по техническому обслуживанию.
25. Организация эксплуатации энергооборудования.
26. Влияние энергобаланса предприятия на экономию энергии.
27. Определение численности энергетической службы предприятия.
28. Система ППР и условия эксплуатации энергооборудования.
29. Обязанности инженера-энергетика.
30. Условная единица энергооборудования.
31. Виды работ электротехнической службы.
32. Экономия энергии в быту.
33. Определение годового объема работ.
34. Структура энергетической службы предприятия.
35. Оперативно-диспетчерская служба энергосистемы.

### *«Электрические сети»*

1. Электрические сети. Назначение и схема замещения конструктивных элементов
2. Воздушные линии. Конструктивные элементы и схема замещения
3. Электрические сети с двухсторонним питанием
4. Работа машины постоянного тока в режиме генератора

5. Показатели качества электроэнергии передаваемой по электрическим сетям
6. Принцип действия трансформаторов
7. Силовые трансформаторы. Назначение. Нагрузочная способность
8. Режимы работы и схема замещения силового трансформатора. Потери в трансформаторе и условия для параллельной работы.
9. Каковы преимущества энергетических систем по сравнению с автономными электростанциями?
10. Перечислите мероприятия, снижающие потери электрической энергии в электрических сетях?
11. Как рассчитать электрическую нагрузку сельскохозяйственного района на перспективу 10 лет?
12. Назовите способы исполнения нейтрали и укажите преимущества и недостатки каждого из них?
13. Каковы номинальные напряжения генераторов, трансформаторов?
14. Перечислите типы опор, применяемых в электрических сетях?
15. От каких параметров зависит значение экономической плотности тока?
16. Дайте определение падения и потери напряжения.
17. Как построить экономические интервалы для выбора сечений проводов в воздушных линиях электропередачи?
18. В чем суть магистрального принципа выбора сечений проводов воздушных линий напряжением 10 кВ?
19. Как определить точку токораздела в линиях с двухсторонним питанием?
20. Перечислите технические средства регулирования напряжения в электрических сетях.
21. Назовите причины и последствия коротких замыканий?
22. Поясните порядок расчета токов коротких замыканий в относительных базисных единицах?
23. Каковы причины возникновения перенапряжений в электрической сети?
24. Какие устройства защиты применяют в сетях напряжением 0,38 кВ?

## 4. Литература

### 4.1. Основная литература

**Кирюшатов, А. И.** Использование нетрадиционных возобновляющихся источников энергии в с/х производстве [Текст] / А. И. Кирюшатов. – М., 1991.

**Кабалоев, Т. Х.** Применение токов повышенной частоты в с/х [Текст] / Т. Х. Кабалоев. – Владикавказ : Иристон, 2000.

**Рудобашт, С. П.** Тепло-водоснабжение сельского хозяйства [Текст] / С. П. Рудобашт. – М., 1997.

**Ионин, А. А.** Теплоснабжение [Текст] / А. А. Ионин. – М., 1982.

**Баев, В. И.** Практикум по электрическому освещению и облучению [Текст] / В. И. Баев. – М. : Агропромиздат, 1991.

**Баутин, В. М.** Механизация и электрификация с/х производства [Текст] / В. М. Баутин. – М., 2000.

**Будзко, И. А.** Электроснабжение с/х [Текст] / И. А. Будзко. – М., 2000.

**Полушкин, В. И.** Отопление, вентиляция и кондиционирования воздуха. И.1. Теоретические основы создания микроклимата в помещении [Текст] / В. И. Полушкин. – СПб., 2002.

**Драгилев, А. И.** Технологическое оборудование предприятий перерабатывающих отраслей АПК : учебник [Текст] / А. И. Драгилев, В. С. Дроздов. – М. : Колос, 2001.

**Кудинов, В. А.** Техническая термодинамика [Текст] / В. А. Кудинов. – М., 2001.

**Баркан, Я. Д.** Эксплуатация электрических систем [Текст] / Я. Д. Баркан. – М., 1990.

**Баев, В. И.** Практикум по электрическому освещению и облучению. [Текст] / В. И. Баев. – М. : Агропромиздат, 1991.

**Кужеков, С. П.** Городские электрические сети. [Текст] / С. П. Кужеков. – Ростов н/Д. : Март, 2001.

### 4.2. Дополнительная литература

**Бродянский, В. М.** Вечный двигатель – прежде и теперь. От утопии – к науке, от науки – к утопии [Текст] / В. М. Бродянский. – М. : Физматлит, 2002.

**Бернштейн, Л.** Приливные электростанции [Текст] / Л. Бернштейн. – М., 1987.

**Лещинской, Т. Б.** Сельская электрификация и электропривод : сб. научных трудов [Текст] / Т. Б. Лещинской. – М., 1985.

**Изотермальное** теплохладоснабжение жилых и общественных зданий и сооружений. Нормы проектирование ВСН 56-87 Госкомархитектуры. – М., 1989.

**Тихомиров, К. В.** Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция. [Текст] / К. В. Тихомиров. – М. : Стройиздат, 1991.

**Уваров, В. В.** Справочник по теплоснабжению сельхозпредприятий [Текст] / В. В. Уваров. – М., 1983.

**Зуль, Н. М.** Электроснабжение сельского хозяйства [Текст] / Н. М. Зуль. – М. : Агропромиздат, 1990.

**Бычков, Ю. А.** Основы теории электрических цепей [Текст] / Ю. А. Бычков. – СПб. : Лань, 2002.

**Кутателадзе, С. С.** Теплопередача и гидродинамическое сопротивление: справочное пособие [Текст] / С. С. Кутателадзе. – М., 1990.

**Блох, А. Г.** Теплообмен в топках паровых котлов [Текст] / А. Г. Блох. – Л., 1984.

**Сибикин, Ю. Д.** Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий [Текст] / Ю. Д. Сибикин. – М., 2002.

**Сибикин, Ю. Д.** Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст] / Ю. Д. Сибикин. – М., 2003.

**Дмитриева, В. Д.** Эксплуатация систем водоснабжения, канализации и газоснабжения : справочник под редакцией [Текст] / В. Д. Дмитриева. – Л., 1988.

**Воробьев, Е. А.** Электрификация с/х производства [Текст] / Е. А. Воробьев. – М., 1985.

**Алиев, И. И.** Кабельные изделия [Текст] / И. И. Алиев. – М. : Высшая школа, 2004.

**Казаринов, И. А.** Инженерно-технический справочник по электросвязи. Электроустановки [Текст] / И. А. Казаринов. – М., 1976.