

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

ФТД.В.04 Энергоснабжение и аудит

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль образовательной программы «Электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы	3
2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов. 4	
3. Методические рекомендации по подготовке к занятиям	6
3.1 Лекция 2 (Л-2) Введение. Общее представление о системах теплоснабжения.....	6
3.2 Лекция 3 (Л-3) Потребители пара и горячей воды.....	6
3.3 . Лекция 4 (Л-4) Тепловой расчет сетей.....	6
3.4 Лекция 5 (Л-5) Системы пароснабжения предприятий.....	6
3.5 Лекция 6 (Л-6) Водяные системы теплоснабжения.....	6
3.6 Лекция 7 (Л-7) Энергосберегающие холодильные системы.....	6
3.7 Лекция 8 (Л-8) Гидравлический расчет тепловых сетей.....	6
3.8 Лекция 9 (Л-9) Теплоэлектроцентралы промышленных предприятий.....	6

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИБ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения об энергоснабжении предприятий.	×	×	×	2	-
2	Теплоснабжение. Системы теплоснабжения.	×	×	×	6	4
3	Системы пароснабжения предприятий. Потребители пара и горячей воды.	×	×	×	4	4
4	Водяные системы теплоснабжения.	×	×	×	-	2
5	Энергосберегающие холодильные системы.	×	×	×	2	2
6	Гидравлический расчет тепловых сетей.	×	×	×	4	2
7	Теплоэлектроцентрали промышленных предприятий.	×	×	×	2	2

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

2.1 Основные проблемы в области теплоснабжения предприятий и жилых районов.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие ключевые моменты:

- проблемы в теплоснабжении, требующие рассмотрения на федеральном уровне;
- проблемы в теплоснабжении, требующие рассмотрения на региональном уровне;
- естественные монополии в теплоснабжении.

2.2 Вентиляция производственных корпусов и общественных зданий.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности и ключевые моменты:

- классификация воздухопроводов;
- рекуперационно-рециркуляционные вентиляционные агрегаты фирмы NOVAL, преимущества и недостатки.

2.3 Определение расчетного расхода тепла на вентиляцию по укрупненным показателям.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие основные моменты:

- определение расчетного расхода тепла на вентиляцию промышленных зданий;
- определение расчетного расхода тепла на вентиляцию административно-бытовых зданий.

2.4 Определение расчетного расхода тепла на горячее водоснабжение.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

- определение секундного и максимального секундного расхода воды;
- определение часового и максимального часового расхода воды;
- определение максимального суточного расхода воды и среднего часового расхода воды.

2.5 Методы снижения расхода пара и потерь.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие ключевые моменты:

- внутренние потери пара и конденсата;
- схема и расчет расширителя непрерывной продувки;
- внешние потери пара и конденсата.

2.6 Особенности и режим работы схем систем пароснабжения.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие основные моменты:

- системы с местными установками для приготовления горячей воды;
- элементы систем централизованного отопления;
- классификация систем централизованного отопления.

2.7 Системы непосредственного охлаждения. Системы охлаждения с промежуточным хладоносителем.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие ключевые моменты:

- преимущества и недостатки системы непосредственного охлаждения (статические батареи);
- преимущества и недостатки системы охлаждения с промежуточным хладоносителем;
- преимущества и недостатки воздушной системы (воздухоохладители).

2.8 Гидравлическая устойчивость тепловой сети.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие основные моменты:

- выбор схем подключения абонентских установок;
- нейтральные точки;
- управляемость системы.

2.9 Методы повышения гидравлической устойчивости водяных сетей.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие основные моменты:

- способы повышения гидравлической устойчивости водяных тепловых сетей;
- проблема оценки гидравлической устойчивости сетей.

2.10 Теплоэлектроцентрали, использующие энергетические ресурсы предприятий.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности:

- теплофикационное оборудование ТЭЦ;
- тепловые схемы теплоподготовительных установок ТЭЦ;
- коэффициенты теплофикации и режимы отбора пара турбин.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

3.1. Лекция 2 (Л-2) Введение. Общее представление о системах теплоснабжения

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на вопросы:

- состояние и пути повышения надежности и экономичности энергоснабжения;
- перспективы развития энергоснабжения промышленных предприятий;
- основные направления технического развития систем теплоснабжения.

3.2 Лекция 3 (Л-3) Потребители пара и горячей воды

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на вопросы:

- определение расчетного расхода тепла на отопление по методу укрупненных показателей;
- характерные режимы и графики теплопотребления.

3.3 Лекция 4 (Л-4) Тепловой расчет сетей.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на вопросы:

- методы определения толщины изоляции;
- основные расчетные зависимости теплового расчета сетей.

3.4 Лекция 5 (Л-5) Системы пароснабжения предприятий

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на вопросы:

- Схемы сбора и возврата конденсата на предприятии;
- режим работы оборудования систем пароснабжения предприятий.

3.5 Лекция 6 (Л-6) Водяные системы теплоснабжения

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на вопросы:

- Схемы и конфигурации тепловых сетей;
- Схемы узлов подпитки тепловых сетей

3.6 Лекция 7 (Л-7) Энергосберегающие холодильные системы

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на вопросы:

- термодинамические основы производства искусственного холода;
- тепловой расчет холодильных машин.

3.7 Лекция 8 (Л-8) Гидравлический расчет тепловых сетей.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на вопросы:

- номограммы и таблицы гидравлического расчета;
- определение напора и производительности сетевых насосов.

3.8 Лекция 9 (Л-9) Теплоэлектроцентрали промышленных предприятий

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующее:

- выбор оборудования теплоподготовительной установки (ТПУ) ТЭЦ;
- составление и методика расчета схем отпуска тепла от ТЭЦ.