Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплоэнергетики и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института металлургии и материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в профессиональную деятельность

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(направленность (профиль): «Промышленная теплоэнергетика»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: f751bff68056aa81d7a4109cd019dba418043418
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 17 мая 2024 г. по 10 августа 2025 г.
Дата и время: 03-06-2024 11:20:33 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– дать четкое представление о выбранной специальности, о специфике отрасли и ее значении в экономике страны, о ее проблемах и перспективах;
– ознакомить обучающихся с дисциплинами, которые являются основными в формировании необходимых знаний и умений по выбранной профессии.

Задачами учебной дисциплины являются:

– дать общее представление о конструкциях водогрейных и паровых котлов;
– ознакомить обучающихся с некоторыми теплотехническими расчетами.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика;
– Физика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Котельные установки и парогенераторы;
– Техническая термодинамика;
– История техники и технологии;
– Основы теории горения;
– Тепломассообмен.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| | ОПК-6: Способен проводить измерения | ОПК-6.3 Принимает обоснованные технические решения в профессиональной | – знать: обоснованные технические решения в профессиональной деятельности. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники | деятельности | – уметь: принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности. |

**– Универсальные компетенции**

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Разработка и реализация проектов | УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение | – знать: методики определения круга задач в рамках поставленной цели в профессиональной деятельности.<br>– уметь: формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы в профессиональной деятельности. |

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

### Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ***ИТОГО*** | ***1 сессия / 2 курс*** | ***2 сессия / 2 курс*** |
|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | | *экзамен* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***180*** | *36* | *144* |
| | *зачетных* | ***5*** | *1* | *4* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *единиц* | | | |
| Лекции, *академ. час.* | ***12*** | *2* | *10* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | ***8*** | *0* | *8* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | ***151*** | *34* | *117* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | ***9*** | *0* | *9* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения о СибГИУ;

Тема 1.1 Этапы становления и развития. Работа по развитию учебной, научной, административно-хозяйственной и финансовоэкономической деятельности. Стратегические цели СибГИУ. Образовательная, научная и инновационная деятельность. Развитие технической базы. Международная деятельность;

Раздел 2 История развития кафедры теплофизики и промышленной экологии;

Раздел 3 Правила внутреннего распорядка СибГИУ;

Тема 3.1 Основные задачи правил внутреннего распорядка. Организация учебного процесса. Обязанности обучающихся. Меры дисциплинарного воздействия;

Раздел 4 Особенности инженерной деятельности и роль инженеров в современном мире;

Тема 4.1 Зарождение инженерной деятельности, ее сущность и функции. Функции инженера;

Раздел 5 Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 -Теплоэнергетика и теплотехника;

Тема 5.1 Характеристика направления подготовки. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата;

Тема 5.2 Структура программы бакалавриата. Условия реализации программы бакалавриата;

Раздел 6 Принцип действия котла;

Тема 6.1 Газотрубные котлы. Водотрубные котлы;

Тема 6.2 Топочные экраны. Горизонтальный водотрубный котел. Вертикальный водотрубный котел. Схема барабанного котла с естественной циркуляцией, работающего на пылевидном топливе;

Тема 6.3 Технологическая схема котельной установки, работающей на твёрдом топливе. Схемы организации движения воды и пароводяной смеси в колах. Радиационные котлы. Прямоточные котлы. Секционированные чугунные котлы. Современные блочно - транспортируемые котлы;

Раздел 7 Классификация и маркировка котлов;

Тема 7.1 Классификация котлов . Условное обозначение (по ГОСТ 21563-93) водогрейного котла;

Раздел 8 Расчет объемов и энтальпии воздуха и продуктов сгорания;

Тема 8.1 Определение объёмов воздуха, используемого для горения;

Тема 8.2 Определение объемов продуктов сгорания;

Тема 8.3 Определение энтальпии воздуха и продуктов сгорания;

Раздел 9 Основные параметры котлов;

Тема 9.1 Паропроизводительность, рабочее давление, температура перегретого пара ,расход топлива, коэффициент полезного действия, тепловая нагрузка топочного объема, коэффициент избытка воздуха;

Раздел 10 Конструкции котлов;

Тема 10.1 Энергетические котлы с естественной циркуляцией;

Тема 10.2 Котел типа ТП-230-Б;

Тема 10.3 Прямоточные котлы;

Тема 10.4 Схемы прямоточных котлов;

Раздел 11 Компоновка котлов;

Тема 11.1 Схемы компоновок котлов;

Раздел 12 Водогрейные и паровые котлы;

Тема 12.1 Конструкция водогрейных котлов. Водогрейный газомазутный котел ПТВМ-3ОМ (КВ-ГМ-30-150) Циркуляционная схема водогрейного котла ПТВМ-3ОМ (КВ-ГМ-30-150);

Тема 12.2 Водогрейный газомазутный котел КВ-ГМ-20-150. Модернизированный комбинированный пароводогрейиый котел КВП-30/8;

Тема 12.3 Циркуляционная схема водогрейного контура модернизированного пароводогрейного котла КВП-30/8;

Раздел 13 Пересчет содержание топлив в рабочую, сухую, горючую и органическую массу. Определение годовой экономии топлива при использовании тепла от продувки котла;

Тема 13.1 Пример пересчета содержания заданного топлива в рабочую массу;

Тема 13.2 Пример пересчета содержания заданного топлива в сухую массу;

Тема 13.3 Пример пересчета содержания заданного топлива в горючую и органическую массу;

Тема 13.4 Пример определения годовой экономии топлива при использовании тепла от продувки котла.

## 5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | Общие сведения о СибГИУ | 0.5 | |
| Раздел 2. | История развития кафедры теплофизики и промышленной экологии | 0.5 | |
| Раздел 3. | Правила внутреннего распорядка СибГИУ | 1 | |
| Раздел 4. | Особенности инженерной деятельности и роль инженеров в современном мире | 1 | |
| Раздел 5. | Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника | 1 | |
| Раздел 6. | Принцип действия котла | 1 | |
| Раздел 7. | Классификация и маркировка котлов | 1 | |
| Раздел 8. | Расчет объемов и энтальпии воздуха и продуктов сгорания | 1 | |
| Раздел 9. | Основные параметры котлов | 1 | |
| Раздел 10. | Конструкции котлов | 1 | |
| Раздел 11. | Компоновка котлов | 1 | |
| Раздел 12. | Водогрейные и паровые котлы | 1 | |
| Раздел 13. | Пересчет содержание топлив в рабочую, сухую, горючую и органическую массу. Определение годовой экономии топлива при использовании тепла от | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | продувки котла | | |
| **Итого:** | | **12** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 8. | Расчет объемов и энтальпии воздуха и продуктов сгорания | 4 | |
| Раздел 13. | Пересчет содержание топлив в рабочую, сухую, горючую и органическую массу. Определение годовой экономии топлива при использовании тепла от продувки котла | 4 | |
| **Итого:** | | **8** | **0** |

## 7 Перечень тем лабораторных работ

| № раздела / темы дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| № раздела / темы дисциплины | Темы курсовых работ (проектов) | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 9 Виды самостоятельной работы

| № раздела / темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | 1. Изучение лекционного материала. | 4 | |
| Раздел 2. | 1. Изучение лекционного материала. | 6 | |
| Раздел 3. | 1. Изучение лекционного | 6 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | материала. | | |
| Раздел 4. | 1. Изучение лекционного материала. | 4 | |
| Раздел 5. | 1. Изучение лекционного материала. | 4 | |
| Раздел 6. | 1. Изучение лекционного материала. | 6 | |
| Раздел 7. | 1. Изучение лекционного материала. | 2 | |
| Раздел 8. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Контрольная работа;<br>3. Подготовка к практическому занятию. | 34 | |
| Раздел 9. | 1. Изучение лекционного материала. | 10 | |
| Раздел 10. | 1. Изучение лекционного материала. | 10 | |
| Раздел 11. | 1. Изучение лекционного материала. | 15 | |
| Раздел 12. | 1. Изучение лекционного материала. | 15 | |
| Раздел 13. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Контрольная работа;<br>3. Подготовка к практическому занятию. | 35 | |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену* | 9 | |
| **Итого:** | | **160** | **0** |

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

**а) литература:**

1 Сидельковский, Л. Н. Котельные установки промышленных предприятий : учебник для вузов / Л. Н. Сидельковский, В. Н. Юренев. – 3-е изд., перераб. – Москва : Энергоатомиздат, 1988. – 527 с. – ISBN 5283000168.;

2 Маряхина, В. С. Теплогенерирующие установки : учебное пособие / В. С. Маряхина, Р. Мансуров ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : ОГУ, 2014. – 104 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259259 (дата обращения: 28.05.2024);

3 Расчет тепловых процессов и установок в примерах и задачах : практикум / В. В. Шалай, А. Г. Михайлов, П. А. Батраков [и др.] ; Омский государственный технический университет. – Омск : ОмГТУ, 2015. – 120 с. – ISBN 978-5-8149-2126-0. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443145 (дата обращения: 28.05.2024).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Составитель(и):

доцент Соловьев Александр Кронидович (кафедра теплоэнергетики и экологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

**Приложение**

**Аннотация**
**рабочей программы дисциплины «Введение в профессиональную деятельность»**

**по направлению подготовки (специальности)**
**13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
**(направленность (профиль): «Промышленная теплоэнергетика»)**
**форма обучения – Заочная форма**

**1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

– дать четкое представление о выбранной специальности, о специфике отрасли и ее значении в экономике страны, о ее проблемах и перспективах;
– ознакомить обучающихся с дисциплинами, которые являются основными в формировании необходимых знаний и умений по выбранной профессии.

Задачами учебной дисциплины являются:

– дать общее представление о конструкциях водогрейных и паровых котлов;
– ознакомить обучающихся с некоторыми теплотехническими расчетами.

**2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика;
– Физика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Котельные установки и парогенераторы;
– Техническая термодинамика;
– История техники и технологии;
– Основы теории горения;
– Тепломассообмен.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| | ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники | ОПК-6.3 Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности | – знать: обоснованные технические решения в профессиональной деятельности.<br>– уметь: принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности. |

### – Универсальные компетенции

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Разработка и реализация проектов | УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение | – знать: методики определения круга задач в рамках поставленной цели в профессиональной деятельности.<br>– уметь: формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы в профессиональной деятельности. |

## 4 Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ***ИТОГО*** | ***1 сессия / 2 курс*** | ***2 сессия / 2 курс*** |
|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | | *экзамен* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***180*** | *36* | *144* |
| | *зачетных единиц* | ***5*** | *1* | *4* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***12*** | *2* | *10* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лабораторные работы, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | ***8*** | *0* | *8* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | ***151*** | *34* | *117* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | ***9*** | *0* | *9* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Общие сведения о СибГИУ;

Тема 1.1 Этапы становления и развития. Работа по развитию учебной, научной, административно-хозяйственной и финансовоэкономической деятельности. Стратегические цели СибГИУ. Образовательная, научная и инновационная деятельность. Развитие технической базы. Международная деятельность;

Раздел 2 История развития кафедры теплофизики и промышленной экологии;

Раздел 3 Правила внутреннего распорядка СибГИУ;

Тема 3.1 Основные задачи правил внутреннего распорядка. Организация учебного процесса. Обязанности обучающихся. Меры дисциплинарного воздействия;

Раздел 4 Особенности инженерной деятельности и роль инженеров в современном мире;

Тема 4.1 Зарождение инженерной деятельности, ее сущность и функции. Функции инженера;

Раздел 5 Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 -Теплоэнергетика и теплотехника;

Тема 5.1 Характеристика направления подготовки. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата;

Тема 5.2 Структура программы бакалавриата. Условия реализации программы бакалавриата;

Раздел 6 Принцип действия котла;

Тема 6.1 Газотрубные котлы. Водотрубные котлы;

Тема 6.2 Топочные экраны. Горизонтальный водотрубный котел. Вертикальный водотрубный котел. Схема барабанного котла с естественной циркуляцией, работающего на пылевидном топливе;

Тема 6.3 Технологическая схема котельной установки, работающей на твёрдом топливе. Схемы организации движения воды и пароводяной смеси в колах. Радиационные котлы. Прямоточные котлы. Секционированные чугунные котлы. Современные блочно - транспортируемые котлы;

Раздел 7 Классификация и маркировка котлов;

Тема 7.1 Классификация котлов . Условное обозначение (по ГОСТ 21563-93) водогрейного котла;

Раздел 8 Расчет объемов и энтальпии воздуха и продуктов сгорания;

Тема 8.1 Определение объёмов воздуха, используемого для горения;

Тема 8.2 Определение объемов продуктов сгорания;

Тема 8.3 Определение энтальпии воздуха и продуктов сгорания;

Раздел 9 Основные параметры котлов;

Тема 9.1 Паропроизводительность, рабочее давление, температура перегретого пара ,расход топлива, коэффициент полезного действия, тепловая нагрузка топочного объема, коэффициент избытка воздуха;

Раздел 10 Конструкции котлов;

Тема 10.1 Энергетические котлы с естественной циркуляцией;

Тема 10.2 Котел типа ТП-230-Б;

Тема 10.3 Прямоточные котлы;

Тема 10.4 Схемы прямоточных котлов;

Раздел 11 Компоновка котлов;

Тема 11.1 Схемы компоновок котлов;

Раздел 12 Водогрейные и паровые котлы;

Тема 12.1 Конструкция водогрейных котлов. Водогрейный газомазутный котел ПТВМ-ЗОМ (КВ-ГМ-30-150) Циркуляционная схема водогрейного котла ПТВМ-ЗОМ (КВ-ГМ-30-150);

Тема 12.2 Водогрейный газомазутный котел КВ-ГМ-20-150. Модернизированный комбинированный пароводогрейиый котел КВП-30/8;

Тема 12.3 Циркуляционная схема водогрейного контура модернизированного пароводогрейного котла КВП-30/8;

Раздел 13 Пересчет содержание топлив в рабочую, сухую, горючую и органическую массу. Определение годовой экономии топлива при использовании тепла от продувки котла;

Тема 13.1 Пример пересчета содержания заданного топлива в рабочую массу;

Тема 13.2 Пример пересчета содержания заданного топлива в сухую массу;

Тема 13.3 Пример пересчета содержания заданного топлива в горючую и органическую массу;

Тема 13.4 Пример определения годовой экономии топлива при использовании тепла от продувки котла.

**6 Составитель(и):**

доцент Соловьев Александр Кронидович (кафедра теплоэнергетики и экологии).