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

Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем

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 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:14:41 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение основ надежной и безопасной эксплуатации теплоэнергетических установок и систем.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение основ технологии подготовки и запуска теплоэнергетических установок и систем в эксплуатацию;
– изучение основ технологии надежной и безопасной эксплуатации теплоэнергетических установок и систем;
– изучение основ технологии ремонта теплоэнергетических установок и систем.

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

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

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информационные технологии;
– Математика;
– Физика;
– Химия;
– Гидрогазодинамика;
– Основы теории горения;
– Тепломассообмен.

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

– Преддипломная практика.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Профессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ПК | Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения ПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| | ПК-2: Способен выполнять работы по организации технического и | ПК-2.3 Обеспечивает ввод в эксплуатацию нового оборудования систем комплексной механизации и | – знать: методику ввода в эксплуатацию нового оборудования систем комплексной механизации и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом топливе | автоматизации технологических процессов | автоматизации технологических процессов.<br>– уметь: обеспечивать ввод в эксплуатацию нового оборудования систем комплексной механизации и автоматизации технологических процессов.<br>– владеть: методикой ввода в эксплуатацию нового оборудования систем комплексной механизации и автоматизации технологических процессов. |
| | ПК-3: Способен планировать и контролировать деятельность персонала по эксплуатации котлов, работающих на жидком, газообразном топливе и электронагреве | ПК-3.1 Разрабатывает планы текущих и перспективных объёмов работ по эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве | – знать: планы текущих и перспективных объёмов работ по эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве.<br>– уметь: разрабатывать планы текущих и перспективных объёмов работ по эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве.<br>– владеть: методами планирования текущих и перспективных объёмов работ по эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве. |
| | | ПК-3.2 Контролирует проведение технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и | – знать: методику проведения технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | вспомогательного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной | вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной.<br>– уметь: использовать методику проведения технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной.<br>– владеть: методикой проведения технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной. |
| | ПК-4: Способен управлять процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве | ПК-4.1 Организует работы по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей. | – знать: организацию работ по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей в процессе эксплуатации теплоэнергетических установок и систем.<br>– уметь: организовать работу по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей в процессе эксплуатации теплоэнергетических установок и систем.<br>– владеть: методикой организации работ по |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей в процессе эксплуатации теплоэнергетических установок и систем. |
| | | ПК-4.2 Разрабатывает мероприятия по устранению и предупреждению причин аварий в котельной и контролирует их выполнение | – знать: мероприятия по устранению и предупреждению аварий в котельной и процедуру контроля их выполнения в процессе эксплуатации теплоэнергетических установок и систем.<br>– уметь: организовать мероприятия по устранению и предупреждению аварий в котельной и контролировать их выполнение в процессе эксплуатации теплоэнергетических установок и систем.<br>– владеть: методикой организации работ по устранению и предупреждению аварий в котельной и процедурой контроля их выполнения в процессе эксплуатации теплоэнергетических установок и систем. |

## 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 / 5 курс*** | ***2 сессия / 5 курс*** |
|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | | *экзамен* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***144*** | *36* | *108* |
| | *зачетных единиц* | ***4*** | *1* | *3* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***2*** | *2* | *0* |
| 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.* | | ***10*** | *0* | *10* |
| 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.* | | ***123*** | *34* | *89* |
| 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 Подготовка и запуск котельного агрегата в эксплуатацию;

Тема 1.1 Основные принципы эксплуатации теплоэнергетических установок и обязанности персонала котельной;

Тема 1.2 Подготовка и запуск котельного агрегата в эксплуатацию;

Тема 1.3 Кратковременная и аварийная остановка котла;

Раздел 2 Эксплуатация котла и его основных систем;

Тема 2.1 Конструкция парового котла и эксплуатационная характеристика его основных систем;

Тема 2.2 Наблюдение за работой котла и организация теплового режима;

Тема 2.3 Обслуживание основных технологических систем котла;

Раздел 3 Ремонт паровых и водогрейных котлов;

Тема 3.1 Организация ремонтов паровых и водогрейных котлов;

Тема 3.2 Требование к расходным материалам, сварочным и ремонтным работам;

Тема 3.3 Техническая документация и техника безопасности при эксплуатации и ремонтах.

## 5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | Подготовка и запуск котельного агрегата в эксплуатацию | 1 | |
| Раздел 2. | Эксплуатация котла и его основных систем | 0.5 | |
| Раздел 3. | Ремонт паровых и водогрейных котлов | 0.5 | |
| **Итого:** | | **2** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 3. | Расчет необходимого количества металлопроката, необходимого для ремонта теплоэнергетических установок и систем | 5 | |
| Раздел 3. | Расчет необходимого количества строительных и огнеупорных материалов, необходимых для ремонта теплоэнергетических установок и систем | 5 | |
| **Итого:** | | **10** | **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;<br>2. Подготовка реферата;<br>3. Прохождение тестирования. | 41 | |
| Раздел 2. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка реферата;<br>3. Прохождение тестирования. | 41 | |
| Раздел 3. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Контрольная работа;<br>3. Подготовка к практическому занятию;<br>4. Подготовка реферата;<br>5. Прохождение тестирования. | 41 | |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену* | 9 | |
| **Итого:** | | **132** | **0** |

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

**а) литература:**

1 Теплогенерирующие установки : учебник для вузов / Г. Н. Делягин, В. И. Лебедев, Б. А. Пермяков, П. А. Хаванов. – Москва : Бастет, 2010. – 623 с. : ил.;

2 Быстрицкий, Г. Ф. Энергосиловое оборудование промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Г. Ф. Быстрицкий. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2006. – 304 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование).;

3 Теплотехника : учебник для вузов / В. А. Гуляев, Б. А. Вороненко, Л. М. Корнюшко, В. В. Пеленко [и др.]. – Санкт-Петербург : РАПП, 2009. – 345 с. : ил.;

4 Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. ПБ 10-574-03. – Новосибирск : Сибирское

университетское издательство, 2007. – 176 с. – ISBN 5-379-00112-2, 978-5-379-00112-4. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57441 (дата обращения: 13.04.2023).

**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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 – ]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

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

6 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;

7 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;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 – ]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

10 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;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– ProjectLibre;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

**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 Павловец Виктор Михайлович (кафедра теплоэнергетики и экологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

**Приложение**

**Аннотация**
**рабочей программы дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем»**

**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:

– изучение основ надежной и безопасной эксплуатации теплоэнергетических установок и систем.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение основ технологии подготовки и запуска теплоэнергетических установок и систем в эксплуатацию;
– изучение основ технологии надежной и безопасной эксплуатации теплоэнергетических установок и систем;
– изучение основ технологии ремонта теплоэнергетических установок и систем.

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

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

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информационные технологии;
– Математика;
– Физика;
– Химия;
– Гидрогазодинамика;
– Основы теории горения;
– Тепломассообмен.

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

– Преддипломная практика.

**3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

## – Профессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ПК | Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения ПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| | ПК-2: Способен выполнять работы по организации технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом топливе | ПК-2.3 Обеспечивает ввод в эксплуатацию нового оборудования систем комплексной механизации и автоматизации технологических процессов | – знать: методику ввода в эксплуатацию нового оборудования систем комплексной механизации и автоматизации технологических процессов.<br>– уметь: обеспечивать ввод в эксплуатацию нового оборудования систем комплексной механизации и автоматизации технологических процессов.<br>– владеть: методикой ввода в эксплуатацию нового оборудования систем комплексной механизации и автоматизации технологических процессов. |
| | ПК-3: Способен планировать и контролировать деятельность персонала по эксплуатации котлов, работающих на жидком, газообразном топливе и электронагреве | ПК-3.1 Разрабатывает планы текущих и перспективных объёмов работ по эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве | – знать: планы текущих и перспективных объёмов работ по эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве.<br>– уметь: разрабатывать планы текущих и перспективных объёмов работ по эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве.<br>– владеть: методами планирования текущих и перспективных объёмов работ по эксплуатации котельной, работающей |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | на газообразном, жидком топливе и электронагреве. |
| | | ПК-3.2 Контролирует проведение технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной | – знать: методику проведения технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной.<br>– уметь: использовать методику проведения технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной.<br>– владеть: методикой проведения технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной. |
| | ПК-4: Способен управлять процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве | ПК-4.1 Организует работы по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей. | – знать: организацию работ по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей в процессе эксплуатации теплоэнергетических установок и систем.<br>– уметь: организовать работу по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей в процессе эксплуатации теплоэнергетических установок и систем.<br>– владеть: методикой организации работ по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей в процессе эксплуатации теплоэнергетических установок и систем. |
| | | ПК-4.2 Разрабатывает мероприятия по устранению и предупреждению причин аварий в котельной и контролирует их выполнение | – знать: мероприятия по устранению и предупреждению аварий в котельной и процедуру контроля их выполнения в процессе эксплуатации теплоэнергетических установок и систем.<br>– уметь: организовать мероприятия по устранению и предупреждению аварий в котельной и контролировать их выполнение в процессе эксплуатации теплоэнергетических установок и систем.<br>– владеть: методикой организации работ по устранению и предупреждению аварий в котельной и процедурой контроля их выполнения в процессе эксплуатации теплоэнергетических установок и систем. |

## 4 Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ***ИТОГО*** | ***1 сессия / 5 курс*** | ***2 сессия / 5 курс*** |
|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | | *экзамен* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***144*** | *36* | *108* |
| | *зачетных единиц* | ***4*** | *1* | *3* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***2*** | *2* | *0* |
| 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.* | | ***10*** | *0* | *10* |
| 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.* | | ***123*** | *34* | *89* |
| 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 Подготовка и запуск котельного агрегата в эксплуатацию;

Тема 1.1 Основные принципы эксплуатации теплоэнергетических установок и обязанности персонала котельной;

Тема 1.2 Подготовка и запуск котельного агрегата в эксплуатацию;

Тема 1.3 Кратковременная и аварийная остановка котла;

Раздел 2 Эксплуатация котла и его основных систем;

Тема 2.1 Конструкция парового котла и эксплуатационная характеристика его основных систем;

Тема 2.2 Наблюдение за работой котла и организация теплового режима;

Тема 2.3 Обслуживание основных технологических систем котла;

Раздел 3 Ремонт паровых и водогрейных котлов;

Тема 3.1 Организация ремонтов паровых и водогрейных котлов;

Тема 3.2 Требование к расходным материалам, сварочным и ремонтным работам;

Тема 3.3 Техническая документация и техника безопасности при эксплуатации и ремонтах.

**6 Составитель(и):**

доцент Павловец Виктор Михайлович (кафедра теплоэнергетики и экологии).