

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ЦДО А.С. Голик

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины «Котельные установки теплоэнергетических предприятий»**

Программа повышения квалификации	<i>Повышение эффективности работы теплового энергетического оборудования электростанций</i>
Обеспечивающее подразделение	<i>Кафедра «Тепловые энергетические установки»</i>

Комсомольск-на-Амуре 2024

Разработчик рабочей программы:

старший преподаватель

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

В.И. Леонтьев

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
«Тепловые энергетические  
установки»

(наименование кафедры)

(подпись)

А.В. Смирнов

(ФИО)

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Котельные установки теплоэнергетических предприятий» составлена в соответствии с содержанием учебного плана программы повышения квалификации дополнительной образовательной программы.

Цель программы	Повышение квалификации оперативного персонала тепловых электростанций в области эксплуатации основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
Основные разделы / темы дисциплины	1. Конструкции, тепловые и компоновочные схемы КУ и ПГ. 2. Технологические тракты котельной установки. 3. Экономичность паровых и водогрейных котлов. 4. Основы эксплуатации котельных установок.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по программе повышения квалификации

Процесс освоения программы повышения квалификации «Повышение эффективности работы теплового энергетического оборудования электростанций» направлен на совершенствование следующих компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по программе
Производственно-технологический	ОТФ 3.2 – Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	Знает основной технологический цикл производства тепловой и электрической энергии на тепловых электрических станциях, оборудование технологической схемы, способы совершенствования технологических процессов Умеет определять способы совершенствования технологических процессов Владеет навыками анализа информации по определению путей повышения эффективности работы оборудования ТЭС

## 3 Содержание программы, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

№ п/п	Наименование дисциплин	Общая трудоемкость	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Пр. занятия	С/р	
1	Конструкции, тепловые и компоновочные схемы КУ и ПГ.	2	2	-	-	-

2	Технологические тракты котельной установки.	2	2	-	-	-
3	Экономичность паровых и водогрейных котлов.	2	2	-	-	-
4	Основы эксплуатации котельных установок.	2	2	-	-	-
Итоговая аттестация		-	-	-	-	зачет
Итого		8	8	-	-	-

#### **4 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

#### **5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **5.1 Основная и дополнительная литература**

###### *Основная литература*

1. Соколов Б.А. Паровые и водогрейные котлы малой и средней мощности.- М.: Издательский центр "Академия", 2011.- 128 с.
2. Бойко Е.А., Штапиков А.А. Котельные установки и парогенераторы (конструкционные характеристики энергетических котельных агрегатов). ИПЦ КГТУ, Красноярск, 2003.230 с.
3. Виноградов В.С., Смирнов В.В. Поверочный тепловой расчет прямоточного котельного агрегата: учебное пособие для теплоэнергетических специальностей /В.С.Виноградов, В.В.Смирнов.- Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПП «Комсомольский-на-Амуре гос.техн.ун-т, 2004.- 115 с.
4. Леонтьев В.И., Хвостиков А.С. Тепловой расчет барабанного парового котла с естественной циркуляцией: учебное пособие. ФГБОУ " «Комсомольский-на-Амуре гос.техн.ун-т, 2018.- 164 с.

###### *Дополнительная литература*

1. Резников М.И., Липов Ю.М. Паровые котлы тепловых электростанций.- М.: Энергоатомиздат, 1981.- 239 с.
2. Энергетические топлива СССР, ископаемые угли, горючие сланцы, торф, мазут, горючий природный газ: Справочник.-М.: Энергоатомиздат, 1991.- 184 с.
3. Жабо В.В. Охрана окружающей среды на ТЭС и АЭС.- М.: Энергоатомиздат, 1992.- 240 с.
4. Котлер В.Р. Специальные топки энергетических котлов.- М.: Энергоатомиздат, 1990.- 102 с.

##### **5.2 Методические указания**

При освоении программы повышения квалификации обучающихся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

### **Методические указания при работе над конспектом лекции**

Лекция предполагает изложение ключевых положений темы, постановку вопросов и организацию мини-дискуссий. Для эффективного усвоения материала лекции студенту предлагается конспектирование основных положений. Конспектирование осуществляется в свободной форме, в технике, наиболее удобной студенту.

### **Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям**

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Практические занятия предполагают обсуждение вопросов по тематике занятия, а также выполнение практических заданий, проходят в учебной аудитории. Практические задания студенты получают непосредственно на занятии. Задания выполняются индивидуально.

### **Методические указания по выполнению тестовых заданий**

Тестовые задания позволяют выяснить прочность и глубину усвоения материала по дисциплине, а также повторить и систематизировать свои знания. Выполнять тестовые задания рекомендуется после изучения всего объема теоретического материала по дисциплине, на последней неделе обучения в семестре. Обучающийся получает тестовые задания на бумажном носителе. Прежде чем выбрать ответ необходимо внимательно ознакомиться с представленным вопросом. Правильный ответ обучающийся должен отметить каким-либо значком.

**Промежуточная аттестация** по программе повышения квалификации предусмотрена в форме зачета. Зачет получает слушатель, прослушавший лекционный курс.

## **6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета.

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета

<https://knastu.ru/page/3244>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Название сайта	Электронный адрес
<u>Энергетика и промышленность России</u> – информационная система энергетического комплекса и связанных с ним отраслей	<a href="https://www.eprussia.ru/">https://www.eprussia.ru/</a>
Электронная библиотека теплоэнергетика	<a href="http://teplolib.ucoz.ru">http://teplolib.ucoz.ru</a>
<u>Сайт теплотехника</u> – большая техническая библиотека. Новости, статьи, диссертации, журналы	<a href="http://teplokot.ru/">http://teplokot.ru/</a>

## **7 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

### **7.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании программы повышения квалификации основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.