



**Дополнительная образовательная  
программа повышения квалификации  
«Техническое обслуживание и  
ремонт энергетического  
оборудования ТЭС (ТЭЦ)»**





# АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ

**Энергетика** является одной из наиболее комплексных и перспективных отраслей в мире, использующих **дорогостоящее и сложное** в эксплуатации тепломеханическое оборудование и требует **высокую** квалификацию кадров, эксплуатирующих современные энергетические установки.

**Эксплуатационно-техническое обслуживание и ремонт** энергетического оборудования являются частью комплексных работ, обеспечивающих непрерывную производительность, эффективность и надежность работы объектов энергетики.

Что, в свою очередь, способствует **экономичной и безопасной** для окружающей среды работы энергообъектов в современных рыночных и законодательных условиях.



## ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ



Расширение базовых знаний и представлений в области технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования ТЭЦ с учетом:

- основных теплотехнических характеристик органического топлива, условий хранения и способов сжигания;
- технологических процессов и конструкций тепломеханического оборудования;
- свойств материалов и современных методов их диагностики.



## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

- ✓ Способность и готовность **осваивать** новые технологические процессы и виды оборудования, **использовать** технические средства для измерения основных параметров энергетического оборудования.
- ✓ Способность и готовность **проведения** измерений параметров тепломеханических установок, **осуществлять** сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности.
- ✓ Способность и готовность **проверять** техническое состояние и остаточный ресурс действующего технологического оборудования, **осуществлять** монтажно-наладочные работы на объектах профессиональной деятельности.
- ✓ **Проведение** технико-экономических обоснований решений, соблюдения и обеспечения производственной и трудовой дисциплины и осуществления организационно-управленческой работы с малыми коллективами.
- ✓ Готовность **решения** инновационных задач инженерного анализа, связанных с созданием и эксплуатацией оборудования энергетических установок, аппаратов и установок с использованием системного анализа и формировать законченное представление о принятых решениях средствами нормативно-технической и графической информации.



# ТРЕБОВАНИЯ К СЛУШАТЕЛЯМ

- машинист котлов,
- машинист - обходчик по котельному оборудованию,
- начальник смены,
- инженер по ремонту,
- мастер по ремонту оборудования,
- специалист химводоочистки электростанции,
- заместитель начальника цеха,
- машинист вагоноопрокидывателя,
- специалист по испытаниям и измерениям,
- специалист по ремонту и обслуживанию электрооборудования.





# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## МОДУЛЬ 1.

### **Инновации в энергосбережении, перспективы развития в энергетике**

- Политика инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
- Новые технологии в энергетике и перспективы развития.

## МОДУЛЬ 2.

### **Энергетическое топливо**

- Твердое топливо. Теплотехнические характеристики. Свойства твердого горючего остатка. Зола и влага топлива. Классификация и маркировка топлива.
- Жидкое и газообразное топливо. Элементный состав. Теплотехнические характеристики топлива.
- Влияние показателей качества топлива на экономичность работы котельной установки: материальный баланс процесса горения. Общее уравнение теплового баланса котла и его составляющие, потери теплоты, влияние характеристик топлива на КПД.



# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## МОДУЛЬ 3.

### **Техническое обслуживание и ремонт энергетического оборудования ТЭС (ТЭЦ). Сетевое планирование ремонтов**

- Топочные устройства и физические процессы, протекающие в них при сжигании органического топлива.
- Трубопроводы и поверхности нагрева: классификация, конструкция, условия работы, методы обеспечения надежности.
- Организация ремонтного производства, разработка ремонтной документации, планирования и подготовка к ремонту.
- Вывод в ремонт и производство ремонтов тепломеханического оборудования.
- Приемка и оценка ремонта оборудования.
- Организация эксплуатации тепломеханического оборудования.

## МОДУЛЬ 4.

### **Диагностика оборудования ТЭЦ, оценка предельного состояния**

- Процессы, влияющие эксплуатационную надежность оборудования.
- Диагностика основного оборудования ТЭЦ.
- Диагностика вспомогательного оборудования ТЭЦ.
- Критерии предельного состояния конструкционных материалов.
- Современные методы диагностики предельного состояния.

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА



*Топливоаналитическая лаборатория кафедры парогенераторостроения и парогенераторных установок, ЭНИН, ФГАОУ ВО НИ ТПУ*

### **Задействованное оборудование:**

Хроматограф «Хроматэк-Кристалл 5000», Хроматограф ионный DX-320, DX-80, ICS-90, Анализаторы жидкости DSA 5000, Спектрометр рентгенофлуоресцентный, анализатор жидкости PP, фирмы «Sartorius».

Энергетический институт  
кафедра «Парогенераторостроение и  
парогенераторные установки»



## КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Научно-педагогический коллектив, реализующий программу повышения квалификации, в основном представлен *сотрудниками кафедры Парогенераторостроения и парогенераторных установок*, а так же привлеченными *высококвалифицированными специалистами с предприятий России*.

Основой для учебной программы являются методические наработки коллектива кафедры при обучении бакалавров и магистров, а так же при реализации программ дополнительного профессионального образования для сотрудников предприятий реального сектора экономики.

За последние пять лет коллектив участвовал в реализации целевых образовательных программ для ряда **крупных организаций РФ**: ОАО «Газпром», ОАО «ТГК-11», ОАО «ДГК», ОАО «Кузбассэнерго», филиал ОАО «ОГК-3» «Гусиноозерская ГРЭС» и большого числа небольших **организации энергетической направленности**.

Помимо этого основной научно-педагогический состав постоянно принимает участие в **НИР и ОКР** совместно с предприятиями энергетической отрасли.

### **Квалификация основных преподавателей:**

- Инженер, специальность «Парогенераторостроение»,
- Инженер, специальность «Котло- и реакторостроение»,
- Инженер-физик, специальность «Экспериментальная и ядерная физика».

Энергетический институт  
кафедра «Парогенераторостроение и  
парогенераторные установки»



# ОРГАНИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ

**Временной ресурс для освоения программы:**

- 72 часа аудиторных работ

**Форма обучения:**

- С отрывом от производства

**Режим проведения занятий:**

- Модульными блоками по 4 аудиторных часа

**Итоговый контроль:**

- Экзамен в форме круглого стола

**Итоговый документ:**

- Удостоверение о повышении квалификации



## КОНТАКТЫ

Контактное лицо по  
программе повышения  
квалификации

**Тайлашева Татьяна Сергеевна**

Звание, должность:

**к.т.н., доцент**

Адрес:

**634034, г. Томск, пр. Ленина, 30, корп. 4, ауд. 402**

E-mail:

[taylasheva@tpu.ru](mailto:taylasheva@tpu.ru)

Контактные телефоны:

**8(3822)60-63-61**

**8-905-990-9982**



ТОМСКИЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!**

