



ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
УГМК



Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»  
(НЧОУ ВО «ТУ УГМК»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор



В.А. Лапин

2018 г.

**ПРОГРАММА**  
повышения квалификации  
**«Режимы работы систем собственной генерации и потребления пара на промышленных предприятиях»**

СОГЛАСОВАНО:  
Директор по энергетике

\_\_\_\_\_ В. Ю. Нечитайлов

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**Лист согласования**  
**Программы повышения квалификации «Режимы работы систем собственной генерации и потребления пара на промышленных предприятиях»**

Ф.И.О. эксперта	Должность	Дата согласования	Подпись
Зайцев Александр Валерьевич	Начальник управления проектов генерации	___ . ___ . 2018	
Епифанов Сергей Александрович	Заместитель директора по энергетике по энергообеспечению	___ . ___ . 2018	

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Цель реализации программы**

Получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности:

- способность анализировать системы паропотребления и парораспределения на предприятиях;
- способность применять наиболее целесообразное генерирующее оборудование исходя из имеющихся на предприятиях условий;
- способность планировать режимы работы объектов собственной генерации с учетом индивидуальных особенностей основного генерирующего оборудования;
- способность рассчитывать, имеющийся на предприятии паровой потенциал и возможность его рационального использования;
- способность определять экономический эффект от внедренных мероприятий.

### **1.2. Планируемые результаты обучения**

Слушатель должен знать:

- основы теплотехники;
- основы электротехники;
- принцип работы паровых турбин;
- принцип работы газовых турбин;
- способы контроля и анализа энергоэффективности предприятия;
- методы проведения экономического анализа мероприятий по энергосбережению.

Слушатель должен уметь:

- выявлять потенциал энергосбережения;
- определять значимых энергопотребителей;
- измерять эффект от мероприятий по энергосбережению;
- устанавливать энергетические цели;
- определять факторы, влияющие на режимы работы собственной генерации;
- оценивать, имеющийся на предприятии паровой потенциал.

### **1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение**

Слушатели, имеющие высшее или среднее профессиональное образование и опыт работы в области энергетики.

### **1.4. Программа разработана с учетом квалификационных требований:**

1. Инженер-энергетик (Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержден постановлением Минтруда РФ от 21 августа 1998 г. N 37).

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. Учебный план**

Учебный план приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Учебный план

Наименование раздела	Трудоёмк ость, час	Всего, ауд. час.	в том числе, час.			СРС, час	Текущий контроль (шт.)			Промежуточная аттестация	
			лекции	лаборат орные работы	прак. занятия, семинары		РК, РГР, Реф	КР	КП	Зачет	Экзам ен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Обзор имеющегося на предприятиях УГМК парового потенциала.	1	1	0	0	1	0	0	0	0	-	-
Варианты использования парового потенциала.	1	1	0	0	1	0	0	0	0	-	-
Основы и принцип работы высокооборотных паровых турбин на влажном паре и особенности их применения на предприятиях УГМК.	5	1	0	0	1	4	0	0	0	-	-
Основы и принцип работы газовых турбин и особенности их применения на предприятиях УГМК.	5	1	0	0	1	4	0	0	0	-	-
Ознакомление с режимами работы собственной генерации на предприятии АО «Тепличное»	4	4	0	0	3	0	0	0	0	1	-
<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>0</b>		<b>8</b>	<b>8</b>					

## 2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела и тем	Трудоемкость, час	Всего, ауд. час.	в том числе, час.		
				лекции	лабораторные работы	прак. занятия, семинары
1	2	3	4	5	6	7
1	Обзор парового потенциала предприятий, входящих в ООО «УГМК-Холдинг».	1	1	0	0	1
2	Варианты использования парового потенциала.	1	1	0	0	1
3	Основы и принцип работы высокооборотных паровых турбин на влажном паре и особенности их применения на предприятиях УГМК.	5	1	0	4	1
4.	Основы и принцип работы газовых турбин и особенности их применения на предприятиях УГМК.	5	1	0	4	1
5.	Ознакомление с режимами работы собственной генерации на предприятии АО «Тепличное»	4	4	0	0	4
Всего		16	8	0	0	8

## 2.3. Примерный календарный учебный график

Период обучения (дни, недели) <sup>1)</sup>	Наименование раздела
Первый день	Обзор парового потенциала предприятий, входящих в ООО «УГМК-Холдинг». Варианты использования парового потенциала. Основы и принцип работы высокооборотных паровых турбин на влажном паре и особенности их применения на предприятиях УГМК. Основы и принцип работы газовых турбин и особенности их применения на предприятиях УГМК. Ознакомление с режимами работы собственной генерации на предприятии АО «Тепличное».

## 2.4. Рабочие программы разделов

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
1.	-	-	Обзор парового потенциала предприятий, входящих в ООО «УГМК-Холдинг» (1)	-
2.	-	-	Варианты использования парового потенциала (1)	-
3.	-	-	Основы и принцип работы высокооборотных паровых турбин на влажном паре и особенности их применения на предприятиях УГМК (1)	Основы и принцип работы высокооборотных паровых турбин на влажном паре и особенности их применения на предприятиях УГМК (4)
4.	-	-	Основы и принцип работы газовых турбин и особенности их применения на предприятиях УГМК. (1)	Основы и принцип работы газовых турбин и особенности их применения на предприятиях УГМК (4)
5.	-	-	Ознакомление с режимами работы собственной генерации на предприятии АО «Тепличное» (4)	-

2.5. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

2.5.1. Форма(ы) промежуточной и итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме зачета

2.5.2. Оценочные материалы

Критерии оценки уровня освоения программы.

- Минимальный уровень – соответствует оценке «удовлетворительно» и обязательный для всех слушателей по завершении освоения программы обучения.

- Базовый уровень – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции.
- Повышенный уровень – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования.

Оценка «зачтено» соответствует одному из уровней сформированности компетенций: минимальный, базовый, повышенный.

Оценки «неудовлетворительно» и «не зачтено» ставятся слушателю, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

### 2.5.3. Методические материалы

Положение об итоговой аттестации слушателей

## 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебные аудитории Технического университета УГМК	Практические занятия	Мультимедийное оборудование

### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Шкаровский, А.Л. Теплоснабжение [Электронный ресурс] : учебник / А.Л. Шкаровский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109515>. — Загл. с экрана.

### 3.3. Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют практики, имеющие опыт в области реализации проектов паровых и газовых турбин на промышленных предприятиях.

3.4. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды (при реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий)

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения

**Использование ДОТ не предусмотрено в данной программе.**

#### **4. РУКОВОДИТЕЛЬ И СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ**

Руководитель программы: *Худякова Олеся Евгеньевна*, специалист управления дополнительного профессионального образования НЧОУ ВО «Технический университет УГМК».

Составители программы: *Епифанов Сергей Александрович*, заместитель директора по энергетике по энергообеспечению ООО «УГМК-Холдинг».

*Зайцев Александр Валерьевич*, начальник управления проектов генерации ООО «УГМК-Холдинг»

*Вахмянин Владимир Алексеевич*, заместитель начальника управления проектов генерации ООО «УГМК-Холдинг».