



ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
УГМК



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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор НЧОУ ВО «ТУ УГМК»

  
(подпись) Е.А. Лапин  
(инициалы, фамилия)  
« 04 »  2024 г.

**ПРОГРАММА**  
повышения квалификации  
**«Оптимальное планирование и прогнозирование потребления  
электроэнергии на предприятии»**  
(наименование программы)

Верхняя Пышма  
2024

**Лист согласования  
Программы повышения квалификации  
«Оптимальное планирование и прогнозирование потребления электроэнергии на  
предприятии»**

Ф.И.О. эксперта	Должность	Дата согласования	Подпись
Федорова С.В.	Заместитель директора по высшему образованию, заведующая кафедрой энергетики НЧОУ ВО «Технический университет УГМК»	04.03.2024	

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

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

Получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности:  
– способность формировать прогнозные значения потребления электрической энергии для планирования объемов товарной продукции и обеспечения надежного электроснабжения потребителей.

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

Слушатель должен знать:

– методы планирования и прогнозирования потребления электроэнергии в зависимости от технологических факторов на предприятиях горно-металлургического комплекса.

Слушатель должен уметь:

– рассчитывать на основе типовых методик планируемые величины потребления электроэнергии.

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

Высшее или среднее профессиональное образование.

1.4. Программа разработана на основе: профессионального стандарта «Работник по формированию прогнозов потребления электроэнергии и мощности» (рег. номер 51554 утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июня 2018г. N 391н).

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план

Наименование раздела		Трудоемкость, час	Всего, ауд. час.	в том числе, час.			СРС, час	Текущий контроль (шт.)			Итоговая аттестация	
				лекции	лабораторные работы	прак. занятия, семинары		РК, РГР, рефераты	КР	КП	Зачет	Экзамен
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Обзор методов планирования и прогнозирования потребления электроэнергии в зависимости от технологических факторов на предприятиях горно-металлургического комплекса	4	4	0	2	2	0	0	0	0	0	0
2.	Требования к планированию и прогнозированию потребления электроэнергии на предприятиях Компании и успешные практики	4	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0
3.	Эффективные методики прогнозирования потребления электроэнергии на предприятиях горно-металлургического комплекса	7	7	0	4	3	0	0	0	0	0	0
4.	Итоговая аттестация	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Итого		16	15	0	6	9	0	0	0	0	1	0

## 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
<b>1</b>	<b>Обзор методов планирования и прогнозирования потребления электроэнергии в зависимости от технологических факторов на предприятиях горно-металлургического комплекса</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Требования к планированию и прогнозированию потребления электроэнергии на предприятиях Компании и успешные практики</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Эффективные методики прогнозирования потребления электроэнергии на предприятиях горно-металлургического комплекса</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
3.1	Методика прогнозирования потребления электроэнергии на основе искусственных нейронных сетей	4	4	0	2	2
3.2	Функциональные связи производственных, технологических факторов и потребления электроэнергии на примере предприятий горно-металлургического комплекса	3	3	0	2	1
<b>4</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
<b>Всего</b>		<b>16</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

## 2.3. Примерный календарный учебный график

Период обучения (дни, недели) <sup>1)</sup>	Наименование раздела
Первый день	Обзор методов планирования и прогнозирования потребления электроэнергии в зависимости от технологических факторов на предприятиях горно-металлургического комплекса Требования к планированию и прогнозированию потребления электроэнергии на предприятиях Компании и успешные практики.
Второй день	Эффективные методики прогнозирования потребления электроэнергии на предприятиях горно-металлургического комплекса. Методика прогнозирования потребления электроэнергии на основе искусственных нейронных сетей. Функциональные связи производственных, технологических факторов и потребления электроэнергии на примере предприятий горно-металлургического комплекса

<sup>1)</sup> Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение

## 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 методов планирования потребления электроэнергии на предприятиях горно-металлургического комплекса (2)	Обзор методов планирования потребления электроэнергии на предприятиях горно-металлургического комплекса (2)	–
2	–	–	Требования к планированию и прогнозированию потребления электроэнергии на предприятиях Компании и успешные практики (4)	–
3.1	–	Методика прогнозирования потребления электроэнергии на основе искусственных нейронных сетей (2)	Методика прогнозирования потребления электроэнергии на основе искусственных нейронных сетей (2)	–
3.2	–	Функциональные связи производственных, технологических факторов и потребления электроэнергии на примере предприятий горно-металлургического комплекса (2)	Функциональные связи производственных, технологических факторов и потребления электроэнергии на примере предприятий горно-металлургического комплекса (1)	–

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

### 2.5.1. Форма итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме зачета в виде выполнения комплексного практического задания.

### 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.

Оценка «не зачтено» ставится слушателю, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

#### 2.5.3. Методические материалы:

Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ для стенда №6. Выдаются слушателям в виде электронных PDF-документов.

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лаборатория систем учета и качества электрической энергии, учебная аудитория Технического университета УГМК	Практические занятия, лабораторные работы	Мультимедийное оборудование, компьютеры. Компьютер с установленным программным обеспечением по планированию электропотребления.

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Клевцов, А. В. Основы рационального потребления электроэнергии : учебное пособие / А. В. Клевцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 232 с. — ISBN 978-5-9729-0406-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148377>

#### 3.3. Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют практики, имеющие опыт в области регулирования режимов электропотребления.

### 4. РУКОВОДИТЕЛЬ И СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Руководитель программы: *Ситдикова Юлия Раифовна*, ведущий специалист управления дополнительного профессионального образования НЧОУ ВО «Технический университет УГМК».

Составитель программы: *Федорова Светлана Владимировна*, заместитель директора по высшему образованию, заведующая кафедрой энергетики НЧОУ ВО «ТУ УГМК».