



ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
УГМК



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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор НЧОУ ВО «ТУ УГМК»



В.А. Лапин  
(инициалы, фамилия)

2023 г.

**ПРОГРАММА**  
повышения квалификации  
**«Требования ISO 50001-2018 в части анализа факторов,  
влияющих на энергопотребление»**

(наименование программы)



СОГЛАСОВАНО  
Директор по энергетике  
ОАО «УГМК»

В.Ю. Нечитайлов  
(инициалы, фамилия)

« 01 » 12 2023 г.

Верхняя Пышма  
2023

**Лист согласования**  
**Программы повышения квалификации**  
**«Требования ISO 50001-2018 в части анализа факторов, влияющих на**  
**энергопотребление»**

Ф.И.О. эксперта	Должность	Дата согласования	Подпись
Локтеева Наталья Геннадьевна	Заместитель директора по энергетике ОАО «УГМК» по энергоэффективности	<u>01</u> . <u>12</u> . 2023	
Бушкова Елена Юрьевна	Начальник управления энергоменеджмента и оценки рисков ОАО «УГМК»	<u>29</u> . <u>11</u> . 2023	

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цель реализации программы

Получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности:

- способность внедрять в производственные процессы элементы системы энергетического менеджмента: энергетический анализ, показатели энергоэффективности, анализ факторов, влияющих на потребление энергии;
- способность выявлять факторы, влияющие на потребление энергии, и анализировать степень их влияния;
- способность в производственные процессы механизмы контроля и управления факторами, влияющими на потребление энергии.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

Слушатель должен знать:

- элементы системы энергетического менеджмента (СЭнМ) в соответствии со стандартом ISO 50001:2018: энергетический анализ, показатели энергоэффективности, базовая энергетическая линия, мониторинг результатов;
- основные требования международного стандарта ISO 50001:2018 к определению и учёту факторов, влияющих на энергопотребление;
- способы выявления факторов, влияющих на энергопотребление;
- способы расчёта степени влияния факторов на энергопотребление;
- способы нормализации энергетических результатов.

Слушатель должен уметь:

- выявлять факторы, влияющие на энергопотребление;
- рассчитывать степень влияния факторов на энергопотребление;
- выполнять нормализацию энергетических результатов.
- организовывать сбор данных по факторам, влияющим на энергопотребление;
- выявлять причины отклонений в работе энергетического и технологического оборудования от оптимальных параметров и формировать корректирующие мероприятия;
- оценивать эффективность технологического процесса и выявлять потенциалы улучшений на основе сравнения с базовой линией и применения процедуры нормализации.

### 1.3. Требования к уровню подготовки слушателя

Слушатели, имеющие высшее или среднее профессиональное образование, опыт производственной деятельности, участвующие в управлении оборудованием и функционировании СЭнМ

### 1.4. Программа разработана с учетом профессиональных стандартов:

- «Специалист по обеспечению энергосбережения и повышения энергетической эффективности» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 декабря 2022 г. N 794н);
- «Специалист в области энергоменеджмента в строительной сфере» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 марта 2017 г. N 216н).

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план

Учебный план приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Учебный план Наименование раздела		Трудоёмкость, час	Всего, ауд. час.	в том числе, час.		
				лекци и	лаборат. работы	прак. занятия, семинар ы
1		2	3	4	5	6
1.	Введение. Влияющие факторы в стандартах ISO серии 50000	2	2	0	0	2
2.	Требования к влияющим факторам при проведении энергоанализа	5	5	0	0	5
3.	Методы выявления и оценки влияющих факторов.	5,5	5,5	0	0	5,5
4.	Планирование и сбор данных по влияющим факторам	2,5	2,5	0	0	2,5
Итого		15	15	0	0	15
Итоговая аттестация		1	0	0	0	0
Всего		16	15	0	0	15

### 2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела и тем	Трудоёмко сть, 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>Введение. Влияющие факторы в стандартах ISO серии 50000</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>1.1</b>	Цели СЭнМ. Требования ISO 50001:2018	0,5	0,5	0	0	0,5
<b>1.2</b>	Использование влияющих факторов для целей СЭнМ	1	1	0	0	1
<b>1.3</b>	Влияющие факторы в стандартах серии 50000	0,5	0,5	0	0	0,5
<b>2.</b>	<b>Требования к влияющим факторам при проведении энергоанализа</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
2.1.	Определение ЗЭП. Потребители.	1	1	0	0	1
2.2.	Определение ЗЭП. Границы	1	1	0	0	1
2.3.	Влияющие факторы и энергоанализ	0,5	0,5	0	0	0,5
2.4.	Определение влияющих факторов	2,5	2,5	0	0	2,5

<b>3</b>	<b>Методы выявления и оценки влияющих факторов</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5,5</b>
3.1	Влияние факторов на показатели энергоэффективности	1	1	0	0	1
3.2	Методы выявления влияющих факторов	1	1	0	0	1
3.3.	Методы оценки влияющих факторов	1,5	1,5	0	0	1,5
3.4	Мониторинг и нормализация показателей энергоэффективности с использованием данных по влияющим факторам	2	2	0	0	2
<b>4.</b>	<b>Планирование и сбор данных по влияющим факторам</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,5</b>
4.1	Требования к данным - качество, дискретность, источники	1	1	0	0	1
4.2	Требования к планированию сбора данных. Форма	1,5	1,5	0	0	1,5
Итого		15	15	0	0	15
Итоговая аттестация		1	0	0	0	0
Всего		16	15	0	0	15

### 2.3. Примерный календарный учебный график

Период обучения (дни, недели) <sup>1)</sup>	Наименование раздела
Первый день	Введение. Влияющие факторы в стандартах ISO серии 50000. Требования к влияющим факторам при проведении энергоанализа. Методы выявления факторов.
Второй день	Методы оценки влияющих факторов. Требования к влияющим факторам при планировании и мониторинге показателей энергоэффективности. Нормализация. Планирование и сбор данных по влияющим факторам
<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
<b>1. Введение. Влияющие факторы в стандартах ISO серии 50000 (2)</b>				

№, 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
1.1	-	-	Цели СЭнМ. Требования ISO 50001:2018 (0,5)	-
1.2	-	-	Использование влияющих факторов для целей СЭнМ (1)	-
1.3	-	-	Влияющие факторы в стандартах серии 50000 (0,5)	-
2. Требования к влияющим факторам при проведении энергоанализа (5)				
2.1	-	-	Определение ЗЭП. Потребители (1)	-
2.2	-	-	Определение ЗЭП. Границы (1)	-
2.3	-	-	Влияющие факторы и энергоанализ (0,5)	-
2.4	-	-	Определение влияющих факторов (2,5)	-
3. Методы выявления и оценки влияющих факторов (5,5)				
3.1	-	-	Влияние факторов на показатели энергоэффективности (1)	-
3.2	-	-	Методы выявления влияющих факторов (1)	-
3.3	-	-	Методы оценки влияющих факторов (1,5)	-
3.4	-	-	Мониторинг и нормализация показателей энергоэффективности с использованием данных по влияющим факторам (2)	-
4. Планирование и сбор данных по влияющим факторам (2,50)				
4.1	-	-	Требования к данным - качество, дискретность, источники (1)	-
4.2	-	-	Требования к планированию сбора данных. Форма (1,5)	-

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 в виде круглого стола.

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 студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

### 2.5.3. Методические материалы

1. Положение об итоговой аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

## 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. Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер

### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Аполлонский, С. М. Энергосберегающие технологии в энергетике. Том 2. Инновационные технологии энергосбережения и энергоменеджмент / С. М. Аполлонский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-507-48405-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352634> (дата обращения: 27.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. СТ УГМК-018 «Программа по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Порядок разработки, организации выполнения и подведения итогов»;
3. ISO 50001-2018 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по использованию»;
4. ISO 50006:2023 «Измерение энергетических результатов на основе использования энергетических базовых линий и показателей энергетических результатов».
5. ISO 50015:2014 «Измерение и верификация энергетических результатов организаций».
6. Справочный документ по наилучшим доступным технологиям обеспечения энергоэффективности (УДК 504.062).

### 3.3. Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют преподаватели-практики, имеющие опыт в области внедрения СЭнМ и проведения внутренних аудитов СЭнМ.

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
Платформа для проведения видеоконференций	Практические занятия, семинар	Компьютер, аудиоколонки, доступ к сети Интернет

## 4. РУКОВОДИТЕЛЬ И СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Руководитель программы: *Худякова Олеся Евгеньевна*, заместитель начальника УДПО НЧОУ ВО «Технический университет УГМК».

Составитель программы: *Бушкова Елена Юрьевна*, начальник управления энергоменеджмента и оценки рисков ОАО «УГМК».