



ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
УГМК



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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор НЧОУ ВО «ТУ УГМК»

  
(подпись) В.А. Лапин  
(инициалы, фамилия)  
«  » 2019 г.

**ПРОГРАММА**  
повышения квалификации  
**«Организация деятельности предприятия в области  
повышения энергетической эффективности»**  
(наименование программы)

СОГЛАСОВАНО  
Директор по энергетике  
ООО «УГМК-Холдинг»

\_\_\_\_\_  
(подпись) В.Ю. Нечитайлов  
(инициалы, фамилия)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Лист согласования  
Программы повышения квалификации  
«Организация деятельности предприятия в области повышения энергетической  
эффективности»**

| Ф.И.О. эксперта                   | Должность   | Дата согласования | Подпись |
|-----------------------------------|---|-------------------|---------|
| Локтева<br>Наталья<br>Геннадьевна | Заместитель директора по энергетике ООО «УГМК-Холдинг» по энергоэффективности                             | ___ . ___ . 2019  |         |
| Папчёнков<br>Анатолий<br>Игоревич | Начальник управления энергоэффективности и энергоаудита службы директора по энергетике ООО «УГМК-Холдинг» | ___ . ___ . 2019  |         |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цель реализации программы

Получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности:

- способность определять основные элементы системы энергетического менеджмента для работы энергетического и технологического персонала;
- способность внедрять в производственные процессы элементы системы энергетического менеджмента;
- способность организовать участие энергетического и технологического персонала во внедрении и функционировании системы энергетического менеджмента (СЭнМ);
- способность контролировать результативность функционирования системы энергетического менеджмента в части работы энергетического и технологического персонала;

### 1.2. Планируемые результаты обучения

Слушатель должен знать:

- общие принципы и основные элементы системы энергетического менеджмента (СЭнМ) в соответствии со стандартом ISO 50001:2018;
- основные требования международного стандарта ISO 50001:2018 к работе производственных подразделений энергетического и технологического персонала;
- способы внедрения элементов и мероприятий СЭнМ в работу производственных подразделений энергетического и технологического персонала;
- способы контроля результативности мероприятий СЭнМ в работе производственных подразделений энергетического и технологического персонала;
- способы организации и проведения внутреннего аудита СЭнМ.

Слушатель должен уметь:

- определять места приложения СЭнМ в производственных и технологических процессах;
- определять значимых энергопотребителей;
- определять факторы, влияющие на энергопотребление;
- выявлять потенциал энергосбережения в разрезе направлений энергоиспользования в производственных и технологических процессах;
- разрабатывать и внедрять мероприятия по энергосбережению;
- определять оптимальные параметры работы энергетического и технологического оборудования;
- организовывать контроль за соблюдением оптимальных параметров работы энергетического и технологического оборудования;
- выявлять причины отклонений в работе энергетического и технологического оборудования от оптимальных параметров и формировать корректирующие мероприятия;
- оценивать эффективность технологического процесса и выявлять потенциалы улучшений;
- разрабатывать программу и планы внутренних аудитов СЭнМ;
- проводить внутренние аудиты СЭнМ;
- готовить отчеты и планы корректирующих мероприятий по итогам внутренних аудитов.

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

Слушатели, имеющие высшее или среднее профессиональное образование.

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

- «Специалист в области энергоменеджмента в строительной сфере» (рег. номер 972 утвержденного Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 марта 2017г. N 216н);
- «Специалист по управлению персоналом» (рег. номер 559 утвержденного Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 октября 2015 г. N 691н).

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. Учебный план**

Учебный план приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Учебный план

| Наименование раздела |  | Трудоемкость,<br>час | Всего, ауд.<br>час. | в том числе, час. |                        |                               | СРС,<br>час | Текущий контроль (шт.) |    |    | Промежуточная<br>аттестация |         |
|----------------------|--|----------------------|---------------------|-------------------|------------------------|-------------------------------|-------------|------------------------|----|----|-----------------------------|---------|
|                      |  |                      |                     | лекции            | лабораторные<br>работы | прак.<br>занятия,<br>семинары |             | РК, РГР,<br>рефераты   | КР | КП | Зачет                       | Экзамен |
| 1                    |  | 2                    | 3                   | 4                 | 5                      | 6                             | 7           | 8                      | 9  | 10 | 11                          | 12      |
| 1.                   | Актуальность энергосбережения для организаций УГМК.  | 4                    | 4                   | 0                 | 0                      | 4                             | 0           | 0                      | 0  | 0  | 0                           | -       |
| 2.                   | Корпоративные стандарты УГМК, регулирующие деятельность в области энергосбережения: СТ УГМК 009, 013 и 018.  | 2                    | 2                   | 0                 | 0                      | 2                             | 0           | 0                      | 0  | 0  | 0                           | -       |
| 3.                   | СТ УГМК 018 – 2016 «Программа по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Порядок разработки, организация выполнения и подведения итогов». | 8                    | 8                   | 0                 | 0                      | 8                             | 0           | 0                      | 0  | 0  | 0                           | -       |
| 4.                   | Энергосберегающие технологии. Опыт внедрения энергоэффективных технологий, оборудования, материалов  | 8                    | 8                   | 0                 | 0                      | 8                             | 0           | 0                      | 0  | 0  | 0                           | -       |
| 5.                   | Требования международного стандарта ISO 50001 к построению СЭнМ  | 4                    | 4                   | 0                 | 0                      | 4                             | 0           | 0                      | 0  | 0  | 0                           | -       |
| 6.                   | Требования международного стандарта ISO 50001 к работе энергетического и технологического персонала.   | 4                    | 4                   | 0                 | 0                      | 4                             | 0           | 0                      | 0  | 0  | 0                           | -       |

| Наименование раздела |  | Трудоемкость,<br>час | Всего, ауд.<br>час. | в том числе, час. |                        |                               | СРС,<br>час | Текущий контроль (шт.) |    |    | Промежуточная<br>аттестация |         |
|----------------------|--|----------------------|---------------------|-------------------|------------------------|-------------------------------|-------------|------------------------|----|----|-----------------------------|---------|
|                      |  |                      |                     | лекции            | лабораторные<br>работы | прак.<br>занятия,<br>семинары |             | РК, РГР,<br>рефераты   | КР | КП | Зачет                       | Экзамен |
| 1                    |  | 2                    | 3                   | 4                 | 5                      | 6                             | 7           | 8                      | 9  | 10 | 11                          | 12      |
| 7.                   | Новая редакция стандарта ISO 50001:2018: новые требования и основные изменения | 2                    | 2                   | 0                 | 0                      | 2                             | 0           | 0                      | 0  | 0  | 0                           | -       |
| 8.                   | Системы планирования и научно-обоснованного нормирования потребления ТЭР       | 8                    | 8                   | 0                 | 0                      | 8                             | 0           | 0                      | 0  | 0  | 0                           | -       |
| 9.                   | Итоговая аттестация  | 8                    | 0                   | 0                 | 0                      | 0                             | 0           | 0                      | 0  | 0  | 8                           | -       |
| Итого                |  | 48                   | 40                  | 0                 | 0                      | 40                            | 0           | 0                      | 0  | 0  | 8                           | -       |

## 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>Актуальность энергосбережения для организаций УГМК</b>   | <b>4</b>          | <b>4</b>         | <b>0</b>          | <b>0</b>            | <b>4</b>                |
| 1.1      | Значимость энергосбережения в УГМК, стратегия Холдинга. КЭР и НДТ. Текущий опыт СЭнМ, выбранная модель внедрения и сертификации, план внедрения в организациях.                 | 2                 | 2                | 0                 | 0                   | 2                       |
| 1.2      | Системный подход к вопросам повышения энергетической эффективности и отличия от традиционного подхода. Актуальность ISO 50001. Цикл Демминга и принципы постоянных улучшений    | 2                 | 2                | 0                 | 0                   | 2                       |
| <b>2</b> | <b>Корпоративные стандарты УГМК, регулирующие деятельность в области энергосбережения: СТ УГМК 009, 013 и 018.</b>  | <b>2</b>          | <b>2</b>         | <b>0</b>          | <b>0</b>            | <b>2</b>                |
| <b>3</b> | <b>СТ УГМК 018 – 2016 «Программа по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Порядок разработки, организация выполнения и подведения итогов».</b>             | <b>8</b>          | <b>8</b>         | <b>0</b>          | <b>0</b>            | <b>8</b>                |
| 3.1      | Работа с программным инструментом «Энергоанализ организаций УГМК»   | 2                 | 2                | 0                 | 0                   | 2                       |
| 3.2      | Система сбора, анализа данных и автоматизированной подготовки отчетности по программе мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на базе SAP ERP. | 2                 | 2                | 0                 | 0                   | 2                       |
| 3.3      | Разработка мероприятий Программы по энергосбережению и повышению энергетической   | 2                 | 2                | 0                 | 0                   | 2                       |

| № п/п    | Наименование раздела и тем  | Трудоёмкость, час | Всего, ауд. час. | в том числе, час. |                     |                         |
|----------|---|-------------------|------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
|          |   |                   |                  | лекции            | лабораторные работы | прак. занятия, семинары |
| 1        | 2   | 3                 | 4                | 5                 | 6                   | 7                       |
|          | эффективности в соответствии. Измерение и верификация полученного эффекта. Лучшие практики энергосбережения.  |                   |                  |                   |                     |                         |
| 3.4      | Изучение опыта разработки и внедрения мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности в подразделениях АО "Уралэлектромедь" (МПЦ, ЦЭМ, ПМК) | 2                 | 2                | 0                 | 0                   | 2                       |
| <b>4</b> | <b>Энергосберегающие технологии. Опыт внедрения энергоэффективных технологий, оборудования, материалов</b>  | <b>8</b>          | <b>8</b>         | <b>0</b>          | <b>0</b>            | <b>8</b>                |
| 4.1      | Изучение лучших практик энергосбережения в рамках всероссийского форума «Технологии энергоэффективности»  | 4                 | 4                | 0                 | 0                   | 4                       |
| 4.2      | Опыт разработки и внедрения мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности на промышленных предприятиях                                    | 4                 | 4                | 0                 | 0                   | 4                       |
| <b>5</b> | <b>Требования международного стандарта ISO 50001 к построению СЭнМ</b>  | <b>4</b>          | <b>4</b>         | <b>0</b>          | <b>0</b>            | <b>4</b>                |
| 5.1      | Ответственность руководства   | 0,5               | 0,5              | 0                 | 0                   | 0,5                     |
| 5.2      | Энергетическое планирование   | 1                 | 1                | 0                 | 0                   | 1                       |
| 5.3      | Энергетический анализ   | 1                 | 1                | 0                 | 0                   | 1                       |
| 5.4      | Проверки, внутренний аудит  | 1                 | 1                | 0                 | 0                   | 1                       |
| 5.5      | Анализ со стороны руководства   | 0,5               | 0,5              | 0                 | 0                   | 0,5                     |
| <b>6</b> | <b>Требования международного стандарта ISO 50001 к работе энергетического и технологического персонала.</b>   | <b>4</b>          | <b>4</b>         | <b>0</b>          | <b>0</b>            | <b>4</b>                |
| 6.1      | Управление операциями процессов эксплуатации и производства   | 2                 | 2                | 0                 | 0                   | 2                       |
| 6.2      | Управление операциями процесса ремонтов и ТО  | 2                 | 2                | 0                 | 0                   | 2                       |



| № 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>7</b>     | <b>Новая редакция стандарта ISO 50001:2018: новые требования и основные изменения</b>             | <b>2</b>          | <b>2</b>         | <b>0</b>          | <b>0</b>            | <b>2</b>                |
| 7.1          | Основные изменения в стандарте ISO 50001:2018   | 1                 | 1                | 0                 | 0                   | 1                       |
| 7.2          | Новые требования стандарта ISO 50001:2018   | 1                 | 1                | 0                 | 0                   | 1                       |
| <b>8</b>     | <b>Системы планирования и научно-обоснованного нормирования потребления ТЭР</b>                   | <b>8</b>          | <b>8</b>         | <b>0</b>          | <b>0</b>            | <b>8</b>                |
| 8.1          | Сквозной энергетический анализ. Энергетическая базовая линия. Системы учета потребления ТЭР.      | 4                 | 4                | 0                 | 0                   | 4                       |
| 8.2          | Системы планирования и научно-обоснованного нормирования потребления ТЭР на опыте ММК, СУМЗ, ГТОК | 4                 | 4                | 0                 | 0                   | 4                       |
| <b>9</b>     | <b>Итоговая аттестация</b>  | <b>8</b>          | <b>0</b>         |                   |                     | <b>1</b>                |
| <b>Всего</b> |   | <b>48</b>         | <b>40</b>        | <b>0</b>          | <b>0</b>            | <b>40</b>               |

### 2.3. Примерный календарный учебный график

| Период обучения (дни, недели) <sup>1)</sup> | Наименование раздела   |
|---|--|
| 1   | 2  |
| Первый день                                 | Актуальность энергосбережения для организаций УГМК. Корпоративные стандарты УГМК, регулирующие деятельность в области энергосбережения: СТ УГМК 009, 013 и 018. СТ УГМК 018 – 2016 «Программа по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Порядок разработки, организация выполнения и подведения итогов». |
| Второй день                                 | СТ УГМК 018 – 2016 «Программа по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Порядок разработки, организация выполнения и подведения итогов».   |
| Третий день                                 | Энергосберегающие технологии. Опыт внедрения энергоэффективных технологий, оборудования, материалов  |
| Четвертый день                              | Требования международного стандарта ISO 50001 к построению СЭнМ.<br>Требования международного стандарта ISO 50001 к работе энергетического и технологического персонала.<br>Новая редакция стандарта ISO 50001:2018: новые требования и основные изменения.  |

| Период обучения<br>(дни, недели) <sup>1)</sup>  | Наименование раздела   |
|---|--|
| 1   | 2  |
| Пятый день  | Системы планирования и научно-обоснованного нормирования потребления ТЭР |
| Шестой день   | Итоговая аттестация  |
| <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 - Актуальность энергосбережения для организаций УГМК (4)</b>  |                                      |  |   |                             |
| 1.1  | -                                    | -  | Значимость энергосбережения в УГМК, стратегия Холдинга. КЭР и НДТ. Текущий опыт СЭНМ, выбранная модель внедрения и сертификации, план внедрения в организациях (2)                              | -                           |
| 1.2  | -                                    | -  | Системный подход к вопросам повышения энергетической эффективности и отличия от традиционного подхода. Актуальность ISO 50001. Цикл Демминга и принципы постоянных улучшений (2)                | -                           |
| <b>2 - Корпоративные стандарты УГМК, регулирующие деятельность в области энергосбережения: СТ УГМК 009, 013 и 018 (2)</b>  |                                      |  |   |                             |
| <b>3 - СТ УГМК 018 – 2016 «Программа по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Порядок разработки, организация выполнения и подведения итогов» (8)</b> |                                      |  |   |                             |
| 3.1  | -                                    | -  | Работа с программным инструментом «Энергоанализ организаций УГМК» (2)   | -                           |
| 3.2  | -                                    | -  | Система сбора, анализа данных и автоматизированной подготовки отчетности по программе мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на базе SAP ERP (2)              | -                           |
| 3.3  | -                                    | -  | Разработка мероприятий Программы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в соответствии. Измерение и верификация полученного эффекта. Лучшие практики энергосбережения (2) | -                           |
| 3.4  | -                                    | -  | Изучение опыта разработки и внедрения мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности в   | -                           |

| №, 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                           |
|   |                                      |  | подразделениях АО "Уралэлектромедь" (МПЦ, ЦЭМ, ПМК) (2)  |                             |
| 4 - Энергосберегающие технологии. Опыт внедрения энергоэффективных технологий, оборудования, материалов (8) |                                      |  |  |                             |
| 4.1   | -                                    | -  | Изучение лучших практик энергосбережения в рамках всероссийского форума «Технологии энергоэффективности» (4)                 | -                           |
| 4.2   | -                                    | -  | Опыт разработки и внедрения мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности на промышленных предприятиях (4) | -                           |
| 5 - Требования международного стандарта ISO 50001 к построению СЭнМ (4)                                     |                                      |  |  |                             |
| 5.1   | -                                    | -  | Ответственность руководства (0,5)  | -                           |
| 5.2   | -                                    | -  | Энергетическое планирование (1)  | -                           |
| 5.3   | -                                    | -  | Энергетический анализ (1)  | -                           |
| 5.4   | -                                    | -  | Проверки, внутренний аудит (1)   | -                           |
| 5.5   | -                                    | -  | Анализ со стороны руководства (0,5)  | -                           |
| 6 - Требования международного стандарта ISO 50001 к работе энергетического и технологического персонала (4) |                                      |  |  |                             |
| 6.1   | -                                    | -  | Управление операциями процессов эксплуатации и производства (2)  | -                           |
| 6.2   | -                                    | -  | Управление операциями процесса ремонтов и ТО (2)   | -                           |
| 7 - Новая редакция стандарта ISO 50001:2018: новые требования и основные изменения (2)                      |                                      |  |  |                             |
| 7.1   | -                                    | -  | Основные изменения в стандарте ISO 50001:2018 (1)  | -                           |
| 7.2   | -                                    | -  | Новые требования стандарта ISO 50001:2018 (1)  | -                           |
| 8 - Системы планирования и научно-обоснованного нормирования потребления ТЭР (8)                            |                                      |  |  |                             |
| 8.1   | -                                    | -  | Сквозной энергетический анализ. Энергетическая базовая линия. Системы учета потребления ТЭР (4)                              | -                           |
| 8.2   | -                                    | -  | Системы планирования и научно-обоснованного нормирования потребления ТЭР на опыте ММК, СУМЗ, ГГОК (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 – защита презентации.

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<br>Технического<br>университета УГМК | Практические занятия | Мультимедийное оборудование,<br>компьютеры, с установленным<br>программным обеспечением Excel |

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

1. СТ УГМК-009 «Отчетность организаций УГМК по итогам производственной деятельности. Порядок отчетности. Порядок подготовки и проведения совещания по итогам производственной деятельности»;
2. СТ УГМК-013 «Энергетическое обследование организаций УГМК. Порядок проведения, учета результатов»;
3. СТ УГМК-018 «Программа по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Порядок разработки, организации выполнения и подведения итогов»;
4. СТ УГМК-025 «Ремонт, эксплуатация и техническое обслуживание основных средств. Замена изношенного оборудования. Порядок подготовки и проведения»;
5. СТ УГМК-032 «Состав, порядок разработки, согласования и утверждения задания на проектирование объектов капитального строительства»;
6. ФЗ-261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности»;
7. ISO 50001 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по использованию»;
8. ISO 19011 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента».
9. Основы природопользования и энергоресурсосбережения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Денисов [и др.] ; под ред. В.В. Денисова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 408 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99218>. — Загл. с экрана.

#### 3.3. Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют 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 |
|------------------------------------|-------------|---|
|                                    |             |   |

Использование ДОТ не предусмотрено в данной программе.

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

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

Составители программы:

*Локтева Наталья Геннадьевна*, заместитель директора по энергетике по энергоэффективности ООО «УГМК-Холдинг».

*Папчёнков Анатолий Игоревич*, начальник управления энергоэффективности и энергоаудита службы директора по энергетике ООО «УГМК-Холдинг»