



**ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
УГМК**

УТВЕРЖДАЮ

Директор НЧОУ ВО «ТУ УГМК»

В.А. Лапин

2018 г.



Программа повышения квалификации

**«Информационные системы энергетической эффективности»  
Модуль 1. «Технический учет потребления ТЭР»**

**Согласовано:**

Директор по энергетике ООО «УГМК-Холдинг»

В.Ю. Нечитайлов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

**Лист согласования**  
**Программы повышения квалификации**  
**«Информационные системы энергетической эффективности»**  
**Модуль 1. «Технический учет потребления ТЭР»**

Программа является актуальной, соответствует поставленной цели и результатам обучения.

Формат обучения очный, формы обучения (теория, практика, способы промежуточного и итогового контроля), общая продолжительность программы, количество часов очного обучения, опыт и квалификация преподавателей программы являются оптимальными для освоения материалов обучения, приобретения необходимых знаний и их дальнейшего применения в производственной деятельности.

С учетом вышеизложенного реализация данной программы целесообразна.

Ф.И.О. эксперта	Должность	Дата согласования	Подпись
Локтева Наталья Геннадьевна	Заместитель директора по энергетике по энергоэффективности ООО «УГМК-Холдинг»	___ . ___ . 2018	
Пирогов Алексей Николаевич	Начальник управления анализа эффективности энергопроектов ООО «УГМК-Холдинг»	___ . ___ . 2018	
Папчёнков Анатолий Игоревич	Начальник управления энергоэффективности и энергоаудита ООО «УГМК-Холдинг»	___ . ___ . 2018	

**1. Паспорт программы повышения квалификации  
«Информационные системы энергетической эффективности»  
Модуль 1. «Технический учет потребления ТЭР»**

1.1. Дата создания /утверждения/:	
1.2. Автор – разработчик:	Пирогов А.Н., Ладыгин В.С.
1.3. Эксперты:	Локтева Наталья Геннадьевна, заместитель директора по энергетике по энергоэффективности ООО «УГМК-Холдинг» Пирогов Алексей Николаевич, начальник управления анализа эффективности энергопроектов ООО «УГМК-Холдинг» Папчёнков Анатолий Игоревич, начальник управления энергоэффективности и энергоаудита ООО «УГМК-Холдинг»
1.4. Целевая аудитория слушателей:	Руководители и специалисты в области энергетики предприятия.
1.5. Уровень подготовленности слушателей:	Слушатели, имеющие высшее или среднее профессиональное образование в области энергетики, с опытом работы в сфере энергетики.
1.6. Общая продолжительность программы:	16 академических часов
1.7. Форма обучения:	Очная
1.8. Преподаватели:	<i>Локтева Наталья Геннадьевна</i> , заместитель директора по энергетике по энергоэффективности ООО «УГМК-Холдинг» <i>Пирогов Алексей Николаевич</i> , начальник управления анализа эффективности энергопроектов ООО «УГМК-Холдинг»; <i>Папченков Анатолий Игоревич</i> , начальник управления энергоэффективности и энергоаудита ООО «УГМК-Холдинг»; <i>Ладыгин Владимир Сергеевич</i> , главный специалист управления энергоэффективности и энергоаудита ООО «УГМК-Холдинг»; <i>Новиков Тимофей Михайлович</i> , начальник управления коммерческого учета ЗАО «Энергопромышленная компания»; <i>Роскошная Алёна Владимировна</i> , начальник управления энергоаудита ЗАО «Энергопромышленная компания»
1.9. Место проведения:	Учебные аудитории Технического университета УГМК.
1.10. Цель обучения:	По окончании обучения слушатели будут способны: - выполнять измерения потребляемых предприятиями топливно-энергетических ресурсов; - определять инструменты оперативного планирования (прогнозирования) и нормирования; - оценивать эффект энергосбережения от внедрения этих инструментов на предприятиях (в подразделении, цехе)
1.11. Отношение к профессиональному стандарту	Программа повышения квалификации ориентирована на требования должности Инженер-энергетик (энергетик) по ЕКС, утвержденные Постановлением Минтруда РФ от 21.08.1998 N 37 (редакция от 15.05.2013)

## 2. Результаты обучения

Действия	Умения	Знания	Ресурсы
<p>1. Выполнять измерения приобретаемых и потребляемых предприятиями топливно-энергетических ресурсов</p> <p>2. Определять перечень инструментов, необходимых для оперативного планирования и прогнозирования потребляемых предприятиями топливно-энергетических ресурсов</p>	<p>Определять основные и второстепенные критерии выбора точек измерения потребляемых энергоресурсов</p> <p>Целесообразно определять точки измерения производимых, поставленных и потребляемых топливно-энергетических ресурсов (ТЭР)</p> <p>Знать порядок установки приборов учета энергоресурсов</p> <p>Знать требования к допуску в эксплуатацию приборов учета энергоресурсов</p> <p>Оценивать работоспособность технического оборудования, средств измерения и программного обеспечения автоматизированных систем учета энергоресурсов</p> <p>Выбирать подходящие к процессам измерения и существующей технологии производства методики выполнения измерений и приборный парк</p> <p>Составлять технические задания на создание и совершенствование автоматизированных систем учета, диспетчерского</p>	<p>Действующая нормативно-техническая база в области учета энергоресурсов и требованиям к точности измерений</p> <p>Основные положения федерального законодательства и региональных нормативно-правовых актов</p> <p>Правила учета энергоресурсов, РД</p> <p>Стандарты предприятия по организации учета</p> <p>Процедуры управления средствами измерений</p> <p>Порядок мониторинга состояния приборов учета энергоресурсов</p> <p>Основные разделы и порядок разработки и утверждения технических заданий по внедрению автоматизированных систем технического и коммерческого учета</p> <p>Основные разделы и порядок согласования проектной</p>	<p><b>Оборудование:</b> Мультимедийное оборудование для показа презентаций; Приборы энергоучета; Аудитория, оснащенная рабочими местами для каждого слушателя; Экран; Ноутбук; Флипчарт; Маркеры</p> <p><b>Методы обучения:</b> входной контроль; выполнение практических заданий; моделирование ситуаций; работа в малых группах; обсуждения, дискуссии; решение проблемных и практических ситуаций</p> <p><b>Учебно-методические материалы:</b> нормативно-правовая документация; электронные презентации; нормативные акты; стандарты предприятия по организации учета; стандарты предприятия по сбору, обработке и хранению</p>

	<p>управления энергосбережением</p> <p>Создавать и совершенствовать существующие автоматизированные системы учета, диспетчерского управления энергосбережением</p> <p>Выбирать способы автоматизации процессов сбора, обработки и передачи измерительной информации (повышение оперативности, снижение влияния «человеческого фактора»)</p> <p>Использовать измерительные данные для статистического анализа работы энергооборудования и формирования производственных программ, включая энергосберегающие</p> <p>Планировать (прогнозировать) на основе статистических данных и интервального учета энергетических ресурсов потребление ТЭР</p> <p>Составлять энергетические балансы</p> <p>Выявлять места и причины возникновения сверхнормативных потерь ТЭР, определять и анализировать их причины</p>	<p>документации по внедрению автоматизированных систем технического и коммерческого учета</p> <p>Требования к организации учета топливно-энергетических ресурсов</p> <p>Порядок сбора, обработки и хранения измерительной информации об объемах производимых, приобретаемых, потребляемых энергетических ресурсах</p> <p>Требования к уровням автоматизации</p>	<p>измерительной информации; тестовые задания с инструкцией по их выполнению; практические задания с инструкцией по их выполнению; перечень устных вопросов и тестов</p> <p><b>Преподаватели:</b> Специалисты, имеющие практический опыт внедрения автоматизированных систем учета энергоресурсов на предприятиях</p>
--	--	---	---

### 3. Содержание программы повышения квалификации

#### «Информационные системы энергетической эффективности»

#### Модуль 1. «Технический учет потребления ТЭР»

#### Тематический план

№	Наименование тем семинара	Всего час.	Аудиторные занятия	Самостоят. работа	Форма контроля
1 день: 27 марта 2018 г.					
1.	Система энергетического менеджмента в соответствии со стандартом ISO 50001. Системный подход к вопросам повышения энергетической эффективности: что такое СЭнМ, зачем нужен, отличие от традиционного подхода.	1	1		
2.	Технический учет как инструмент обеспечения эффективности работы системы энергетического менеджмента (СЭнМ). Общие принципы СЭнМ. Потенциал энергосбережения, значимые энергопотребители, энергетический анализ, определение базовой линии и измерение эффекта от мероприятий по энергосбережению, энергетические цели.	1	1		
3.	Планирование создания и развития систем учета на предприятиях. Стандарты СТ УГМК 018, 009: План развития АСТУЭ и АИИС КУЭ, формы отчетности в части развития АСТУЭ.	1	1		
4.	Ежегодная Программа по оснащению и техническому обслуживанию систем АСТУЭ и АИИС КУЭ предприятий УГМК. Общие принципы развития технического учёта на предприятиях УГМК. Сложности, возникающие при реализации Программы по оснащению и техническому обслуживанию систем АСТУЭ и АИИС КУЭ предприятий УГМК.	1	1		
5.	Концепция создания и совершенствования систем технического учёта на предприятиях УГМК. Как строится работа по внедрению новых точек технического учёта. Как	1	1		

№	Наименование тем семинара	Всего час.	Аудиторные занятия	Самостоят. работа	Форма контроля
	заключается договор с ЗАО «ЭПК». Этапы создания АСТУЭ от решения о внедрении АСТУЭ до функционирующей системы: предпроектное обследование, проект, поставка оборудования, монтаж, пусконаладочные работы. Работы, выполняемые ЗАО «ЭПК» самостоятельно и работы с привлечением субподрядных организаций.				
<b>6.</b>	<b>Технический и коммерческий учет энергоресурсов. Функциональные различия систем. Этапы создания. Структура систем учета энергоресурсов. Применяемые технические средства. Типы приборов, особенности использования в автоматизированных системах.</b>	1	1		
<b>7.</b>	<b>Сложности, возникающие при реализации Программы по оснащению и техническому обслуживанию систем АСТУЭ и АИИС КУЭ предприятий УГМК с позиции ЗАО «ЭПК». Позднее заключение договоров (до июля), длительные сроки согласования стоимости поставки оборудования (оферта поставщиков оборудования истекает за 30 календарных дней) и другие.</b>	2	2		
<b>2 день: 28 марта 2018 г.</b>					
<b>8.</b>	<b>Первичные преобразователи. Предложение НПО КАРАТ для учета энергоресурсов Технические решения на промпредприятиях на базе продукции НПО КАРАТ в городах России.</b>	1	1		
<b>9.</b>	<b>Первичные преобразователи. Типы систем учёта энергетических ресурсов на промышленных предприятиях, выбор подходящих к процессам измерения и технологии производства методик измерения и типов систем учёта.</b>	1	1		
<b>10.</b>	<b>Программно-технические средства нижнего уровня. Приборы учета пара, газа, сжатого воздуха.</b>	1	1		
<b>11.</b>	<b>Программно-технические средства нижнего уровня. Калибровка, поверка приборов учета. Каналообразующая аппаратура</b>	2	2		

№	Наименование тем семинара	Всего час.	Аудиторные занятия	Самостоят. работа	Форма контроля
	(проводные, радиоканалы, PLC каналы), регистраторы в системах учета. Числоимпульсные адаптеры, вспомогательное оборудование.				
<b>12.</b>	Первичные преобразователи. Узлы учета тепловой энергии. Методы измерения расхода. Принцип построения систем учёта тепловой энергии (ПТК «ГРУППА КОМОС»).	2	2		
<b>13.</b>	Подведение итогов, тестирование. Проведение контрольного тестирования слушателей.	1	1		
<b>Всего часов:</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	

**Лист регистрации изменений в программе повышения квалификации  
«Информационные системы энергетической эффективности»  
Модуль 1. «Технический учет потребления ТЭР»**

Внесенные изменения являются необходимыми и обоснованными.

Программа является актуальной, содержание программы соответствует поставленной цели, сформулированной в паспорте модуля.

№ п/п	Раздел программы	Краткое описание внесенных изменений	Согласовано с экспертом		
			ФИО, должность, организация	Дата	Подпись