

Автономная некоммерческая организация дополнительного  
профессионального образования «Учебный центр «НефтеГазЭнерго»  
(АНО ДПО «УЦ «НефтеГазЭнерго»)

**УТВЕРЖДЕНА:**  
Приказом директора от  
«30» мая 2018 года № 09-18

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
«ПРОВЕДЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ  
ОБСЛЕДОВАНИЙ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И  
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ»**

Москва 2018 г.

## Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Учебно-тематический план	7
3. Содержание программы	9
4. Организационно-педагогические условия программы	14
5. Список используемой и рекомендованной литературы	16
6. Контрольные вопросы программы	18

## Пояснительная записка

Настоящая дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации «Проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения» предназначена для удовлетворения потребностей руководящих работников и специалистов-энергоаудиторов в совершенствовании и получении новых знаний в области энергетических обследований.

Целью программы является повышение профессионального уровня и компетенции слушателей в области энергетической эффективности электрических установок и сетей, современного состояния уровня энергоэффективности на предприятиях, правил и технологий проведения энергетических обследований, нормативных и перспективных показателей уровня энергоэффективности, методов и средств определения показателей энергетической эффективности, их подтверждения и соответствия нормативным значениям, нормативно-правовой базой организации работ по рациональному использованию и сбережению энергоресурсов, создания энергетического паспорта предприятия, знакомство с методами и технологиями энергосбережения и повышения энергетической эффективности включая использование возобновляемых источников энергии.

Исходя из поставленной цели, данная программа повышения квалификации рассчитана на решение следующих задач:

- изучение современной нормативной базы по уровню энергоэффективности;
- изучение методов определения нормативных и перспективных показателей уровня энергоэффективности;
- изучение методов подтверждения показателей энергетической эффективности и соответствие их нормативным значениям;
- изучение современных и перспективных научно-обоснованных технологий энергосбережения, контроля и повышения качества энергии, включая использование возобновляемых источников энергии;
- изучение методики проведения энергетических обследований и оформления отчетной документации по их результатам; определения показателей

энергетической эффективности электрооборудования и сетей; составления топливно-энергетических балансов; определения удельных расходов электроэнергии на единицу продукции; определения нормативных технологических потерь электроэнергии в электрических сетях;

- изучение аспектов правового регулирования отношений по снабжению электрической, тепловой энергией и газом.

Квалификационные требования к слушателям программы повышения квалификации – среднее или высшее профессиональное образование.

В результате освоения программы слушатель

**должен знать:**

- совокупность правил, методов и технологий обеспечения энергетической эффективности;

- нормативные и перспективные показатели энергетической эффективности;

- методы и средства определения показателей энергетической эффективности;

- современные и перспективные научно-обоснованные технологии энергосбережения;

- нормативно-методическое обеспечение оценки уровня энергосбережения;

- показатели качества электрической и тепловой энергии;

- механизмы государственного регулирования и поддержки в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

- требования к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

**должен уметь:**

- определять нормативные и анализировать перспективные показатели энергетической эффективности с помощью различных средств и методов;

- проводить и оформлять результаты энергетических обследований (энергоаудита);

- создавать энергетический паспорт;

- определять показатели качества электрической и тепловой энергии;

- выбрать и обосновать метод или технологию энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Нормативный срок освоения программы – 72 часа.

Форма обучения – без отрыва от производства (с применением дистанционных образовательных технологий в полном объеме).

Режим обучения – определяется совместно с организацией – заказчиком и в соответствии с календарным планом обучения.

Лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного АНО ДПО «УЦ «НефтеГазЭнерго» образца.

Программа составлена с учетом требований приказа Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» к дополнительной профессиональной образовательной программе повышения квалификации, а также в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование учебных модулей</b>	<b>Всего, час.</b>	<b>Формы контроля</b>
1.	Модуль 1 Нормативно - правовая база. Методология проведения энергетического обследования	9	Компьютерное тестирование (текущий контроль знаний)
2.	Модуль 2 Методы расчета нормативов потерь энергоносителей	7	Компьютерное тестирование (текущий контроль знаний)
3.	Модуль 3 Нормирование потребления энергоресурсов	4	Компьютерное тестирование (текущий контроль знаний)
4.	Модуль 4 Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	2	Компьютерное тестирование (текущий контроль знаний)

5.	Модуль 5 Приборный учет потребления энергоресурсов	5	Компьютерное тестирование (текущий контроль знаний)
6.	Модуль 6 Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований	6	Компьютерное тестирование (текущий контроль знаний)
7.	Модуль 7 Экономические вопросы энергетических обследований	8	Компьютерное тестирование (текущий контроль знаний)
8.	Модуль 8 Разработка энергетического паспорта и рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий	10	Компьютерное тестирование (текущий контроль знаний)
9.	Модуль 9 Общие подходы к разработке муниципальных, региональных, отраслевых программ энергоэффективности	4	Компьютерное тестирование (текущий контроль знаний)
10.	Модуль 10 Современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей)	5	Компьютерное тестирование (текущий контроль знаний)
11.	Модуль 11 Специализация программы. Планирование энергетических обследований и энергоаудита по направлениям	10	Компьютерное тестирование (текущий контроль знаний)
12.	Итоговая аттестация (прохождение итогового тестирования)	2	Зачет
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	-

**Учебно-тематический план дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения»**

№ п/п	Наименование разделов дисциплин и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1	Нормативно - правовая база. Методология проведения энергетического обследования	9	9	-	комп. тестир.
2	Методы расчета нормативов потерь энергоносителей	7	5	2	комп. тестир.
3	Нормирование потребления энергоресурсов	4	3	1	комп. тестир.
4	Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	2	2	-	комп. тестир.
5	Приборный учет потребления энергоресурсов	5	4	1	комп. тестир.
6	Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований	6	5	1	комп. тестир.
7	Экономические вопросы энергетических обследований	8	6	2	комп. тестир.
8	Разработка энергетического паспорта и рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий	10	10	-	комп. тестир.
9	Общие подходы к разработке муниципальных, региональных, отраслевых программ энергоэффективности	4	4	-	комп. тестир.

10	Современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей)	5	5	-	комп. тестир.
11	Специализация программы. Планирование энергетических обследований и энергоаудита по направлениям.	10	10	-	комп. тестир.
12	Итоговый контроль	2	-	2	зачет
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>63</b>	<b>9</b>	-

## **Содержание дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения»**

### **Модуль 1. Нормативно - правовая база. Методология проведения энергетического обследования**

Нормативно-правовая база проведения энергетических обследований. Анализ договорных отношений.

Основные задачи и этапы энергетического обследования.

Составление энергетических балансов. Методика сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления.

Особенности энергетических обследований промышленных предприятий и бюджетных организаций.

Оценка потенциала энергосбережения, разработка мероприятий по энергосбережению.

Структура отчета.

### **Модуль 2. Методы расчета нормативов потерь энергоносителей**

Порядок утверждения нормативов энергопотребления и запасов топлива Минэнерго России.

Методы расчета нормативов потерь электрической энергии при передаче по электрическим сетям.

Методы расчета нормативов потерь электрической энергии при передаче по электрическим сетям.

Методы расчета нормативов потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям.

Методы расчета нормативов удельных расходов топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электростанций и котельных.

Методы расчета запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных.

Практическое занятие по расчету нормативов потерь электро-теплоэнергии, расхода и запаса топлива.

### **Модуль 3. Нормирование потребления энергоресурсов**

Нормирование и расчет потребления электрической энергии.

Нормирование и расчет потребления тепловой энергии.

Нормирование и расчет потребления воды.

Практическое занятие по расчету нормативов потребления энергоносителей.

### **Модуль 4. Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности**

Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

### **Модуль 5. Приборный учет потребления энергоресурсов**

Приборный учет потребления тепловой энергии. Классификация. Особенности установки и использования

Приборный учет потребления электрической энергии. Классификация. Особенности установки и использования

Практика применения различных приборов, работа с приборами.

### **Модуль 6. Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований**

Задачи инструментального обследования. Анализ существующей приборной базы используемой при энергетическом обследовании.

Инструментальный энергоаудит (теплотехнические измерения).

Инструментальный энергоаудит (электрические измерения).

Методика проведения инструментального обследования при энергетическом обследовании.

Практическая работа с приборами.

## **Модуль 7. Экономические вопросы энергетических обследований**

Методика разработки энергосберегающих программ при проведении энергетических обследований.

Общие положения инвестиционного проектирования. Стадии разработки энергоэффективного проекта.

Энергосервисные соглашения.

Экономическая эффективность инвестиционных проектов. Бизнес-планирование

Финансово-экономические особенности разработки технико-экономического обоснования энергоэффективных мероприятий.

Примеры технико-экономического обоснования типовых энергоэффективных мероприятий.

## **Модуль 8. Разработка энергетического паспорта и рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий**

Разработка энергетического паспорта объекта энергетического обследования.

Энергосбережение в системах электроснабжения.

Энергосбережение в системах теплоснабжения и водоснабжения.

Энергосбережение в зданиях и сооружениях. Методы анализа эффективности котельных.

## **Модуль 9. Общие подходы к разработке муниципальных, региональных, отраслевых программ энергоэффективности**

Требования к программам повышения энергоэффективности. Целевые показатели, сроки.

Особенности реализации программ энергоэффективности для бюджетных организаций.

Реализация проектов. Энергомониторинг. Эксплуатация и обслуживание.

## **Модуль 10. Современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей)**

Примеры оборудования, технологий.

Возобновляемые источники энергии (солнце, ветер, био, гидро и т.д.).

Экологические вопросы при внедрении энергосберегающих технологий.

## **Модуль 11. Специализация программы. Планирование энергетических обследований и энергоаудита по направлениям**

Энергетическое обследование и энергоаудит зданий, строений, сооружений.

Энергетическое обследование и энергоаудит энергогенерирующих объектов.

Энергетическое обследование и энергоаудит организаций, осуществляющих передачу энергетических ресурсов - объектов и систем теплоснабжения.

Энергетическое обследование и энергоаудит организаций, осуществляющих передачу энергетических ресурсов в электросетевом комплексе.

Энергетическое обследование и энергоаудит для органов государственной власти, органов местного самоуправления, наделенных правами юридических лиц.

Энергетическое обследование и энергоаудит для организаций с участием государства или муниципального образования.

Энергетическое обследование и энергоаудит для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности.

Энергетическое обследование и энергоаудит для организаций, осуществляющих производство и (или) транспортировку воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, добычу природного газа, нефти, угля, производство нефтепродуктов, переработку природного газа, нефти, транспортировку нефти, нефтепродуктов.

Энергетическое обследование и энергоаудит для организаций, совокупные затраты которых на потребление природного газа, дизельного и иного топлива, мазута, тепловой энергии, угля, электрической энергии превышают десять миллионов рублей за календарный год.

Энергетическое обследование и энергоаудит для организаций, проводящих мероприятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, финансируемые полностью или частично за счет средств

федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, местных бюджетов.

## **12. Итоговый контроль (зачет).**

Прохождение итогового компьютерного тестирования.

**Организационно-педагогические условия дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения»**

**Форма организации образовательной деятельности:**

Формат программы основан на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов и содержит 12 учебных модулей, которые включают в себя перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся и форм аттестации.

Образовательная деятельность обучающихся предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции и практические занятия, промежуточную и итоговую аттестацию.

Условия реализации программы:

Обучение по программе осуществляется на основе договора на оказание платных образовательных услуг, заключаемого со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение.

Обучение может осуществляться как одновременно и непрерывно, так и поэтапно посредством освоения отдельных модулей программы.

При реализации программы могут использоваться электронные образовательные технологии.

Иные условия реализации программы:

Образовательный процесс осуществляется течение всего календарного года.

Рабочие программы модулей

В рамках программы все вопросы, изучаемые в модулях, рассматриваются во взаимосвязи и одинаково подробно.

Цели и задачи модулей:

- ознакомление с правилами, методами и технологиями обеспечения энергетической эффективности;
- ознакомление с нормативными и перспективными показателями энергетической эффективности;
- изучение методов и средств определения показателей энергетической эффективности;

- анализ современных и перспективных научно-обоснованных технологий энергосбережения;
- ознакомление с нормативно-методическим обеспечением оценки уровня энергосбережения;
- изучение показателей качества электрической и тепловой энергии;
- анализ механизмов государственного регулирования и поддержки в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- ознакомление с требованиями к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

**Список используемой и рекомендованной литературы по дополнительной профессиональной образовательной программе повышения квалификации «проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения»**

**Нормативно-правовые источники:**

1. Федеральный Закон 261-ФЗ от 23 ноября 2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Федеральный закон Российской Федерации N 315-ФЗ от 1 декабря 2007 г. «О саморегулируемых организациях».
3. Постановление Правительства РФ №588 от 15 июня 1998 г. «О дополнительных мерах по стимулированию энергосбережения в России».
4. Постановление Правительства РФ №832 от 8 июля 1997 г. «О повышении эффективности использования энергетических ресурсов и воды предприятиями, учреждениями и организациями бюджетной сферы».
5. Постановление Правительства РФ №391 от 1 июня 2010 г. «О порядке создания государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и условий для ее функционирования».
6. Постановление Правительства РФ №18 от 25.01.2011 г. «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов».
7. Постановление Правительства РФ №19 от 25.01.2011 г. «Об утверждении Положения о требованиях, предъявляемых к сбору, обработке, систематизации, анализу и использованию данных энергетических паспортов, составленных по результатам обязательных и добровольных энергетических обследований».
8. Постановление Правительства РФ №20 от 25.01.2011 г. «Об утверждении Правил представления федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления информации для включения в государственную информационную систему в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».
9. Приказ Минпромэнерго №141 от 4.07.2006 г. «Об утверждении рекомендаций по проведению энергетических обследований (энергоаудита)».

10. Статья 9.16 Кодекса РФ об административных правонарушениях «Нарушение законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности».
11. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ РОССИИ НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА.
12. ГРАЖДАНСКИЙ КОДЕКС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.

#### **Технические нормы**

1. СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий.
2. ГОСТ 32144-2013. Межгосударственный стандарт. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения (введен в действие Приказом Росстандарта от 22.07.2013 N 400-ст).
3. ГОСТ 31532-2012. Межгосударственный стандарт. Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей. Общие положения"(введен в действие Приказом Росстандарта от 23.11.2012 N 1106-ст).
4. ГОСТ 31531-2012. Межгосударственный стандарт. Энергосбережение. Методы подтверждения соответствия показателей энергетической эффективности энергопотребляющей продукции их нормативным значениям. Общие требования (введен в действие Приказом Росстандарта от 23.11.2012 N 1102-ст).
5. ГОСТ Р 51379-99. Энергосбережение. Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов. Основные положения. Типовые формы (принят и введен в действие Постановлением Госстандарта РФ от 30.11.1999 N 471-ст).