

Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства
Свердловской области
государственное бюджетное учреждение Свердловской области
«Институт энергосбережения»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБУ СО «ИнЭС»

С.В. Банных

« 02 » сентября 2014 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

подготовки и повышения квалификации энергоаудиторов

**«ПРОВЕДЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ С ЦЕЛЬЮ
ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ»**

**для специалистов в области деятельности по энергосбережению
и проведению энергетических обследований**

Екатеринбург

2014

Распоряжением Правительства РФ от 01.12.2009г. №1830-р «Об утверждении плана мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в Российской Федерации, направленных на реализацию Федерального закона «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», Постановлением правительства Свердловской области от 02 сентября 2004г. № 820-ПП предусмотрена организация работы по образовательной подготовке и повышению квалификации специалистов в области энергосбережения и энергетических обследований.

Программа «Проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения» направлена на решение этой задачи.

ГБУ СО «ИнЭС» (далее – Институт) проводит работу по обучению специалистов различного уровня по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Рабочая программа «Проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения»	5
1. Цели и задачи реализации программы	5
2. Требования к результатам обучения	6
3. Содержание учебной программы	9
3.1. Учебный план программы повышения квалификации «Проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения»	9
3.2. Объем программы и виды учебных занятий	10
3.3. Учебно-тематический план	11
4. Учебная программа повышения квалификации	12
4.1. Содержание лекций	12
4.2. Содержание практических занятий и семинаров	17
4.3. Перечень заданий для самостоятельной работы	18
5. Учебно-методическое обеспечение программы	18
5.1. Основная литература	18
5.2. Дополнительная литература	20
5.3. Интернет-ресурсы	23
II. Методические рекомендации по реализации учебной программы	24
1. Общие положения	24
2. Условия реализации дополнительной образовательной программы	25
3. Технология реализации программы	26
3.1. Лекции и семинары	26
3.2. Выполнение практических заданий	26
3.3. Итоговая аттестация	27
III. Преподаватели и эксперты, обеспечивающие реализацию учебной программы	28

IV. Материально-техническое и информационное обеспечение учебной программы	29
V. Приложение 1. Анкета обратной связи	30

I. Рабочая программа «Проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения»

1. Цели и задачи реализации программы

Учебная программа подготовки и повышения квалификации энергоаудиторов «Проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения» для специалистов в области деятельности по энергосбережению и проведению энергетических обследований посвящена изучению основ законодательства в области энергосбережения и энергетических обследований, эффективного использования топливно-энергетических ресурсов, мирового и отечественного опыта в области энергосбережения и повышения энергоэффективности производства, ознакомлению с современными энергосберегающими методами и технологиями, методикой энергетических обследований, опытом реализации государственной политики энергосбережения.

Рассматриваются основные методы и приборы учета потребления энергоресурсов, регулирования тепловых и электрических нагрузок, энергосберегающие технологии и мероприятия, экономические вопросы энергосбережения и энергетических обследований. Изучаются методологические вопросы энергетического обследования, инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований, порядок разработки энергетического паспорта, рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий и программы энергосбережения промышленного предприятия и организации.

Полученные профессиональные компетенции применяются специалистами организаций, проводящих энергетические обследования, в их хозяйственной деятельности.

Цель программы – формирование кадрового состава, способного к реализации задач по проведению энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения.

Задачи программы:

- представить слушателям утвержденные и перспективные меры государственной политики в области энергосбережения и соответствующие им инструменты, их целевое назначение, практику применения, критерии и условия эффективности;
- рассмотреть изменения в системе проведения энергетического обследования, переход от энергопаспортов к энергодекларациям;
- обучить внедрению систем энергоменеджмента;
- рассмотреть методы, технологии и опыт рационального и эффективного использования ТЭР;
- информировать об организации работ по энергосбережению и энергетическому обследованию на предприятии, в организации, органах государственной власти, органах местного самоуправления и муниципальных образований;
- информировать о мерах государственного контроля в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- оказать поддержку в решении практических задач в области проведения энергетических обследований, стоящих перед слушателями;
- обеспечить непрерывность образовательного процесса и контроля за ним в течение всего обучения.

2. Требования к результатам обучения

В результате освоения программы «Проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения» должны быть усовершенствованы следующие профессиональные компетенции (ПК):

- способность на практике применять новые методы и технологии энергосбережения для зданий и сооружений и существующие технологии в области эффективного использования энергетических ресурсов;

- способность проводить квалифицированную экспертизу энергосберегающих мероприятий в инвестиционных программах предприятий, организаций и учреждений;
- способность реализовывать проекты по созданию и размещению наглядно-демонстрационных материалов по энергосбережению.

В результате освоения программы слушатель должен иметь целостное представление об основах энергосбережения и повышения энергетической эффективности, для этого ему необходимо **знать**:

- ключевые положения государственной программы Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности» на период до 2030 г. (в действующей редакции), подпрограммы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности» государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики» (от 15.04.14г. № 321) и другие законодательные и нормативные документы в этой области;
- инструменты государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, а также основные индикаторы оценки энергоэффективности отраслевых мероприятий (для каждой отрасли);
- роль и значение энергетического обследования, энергетического менеджмента, энергосервисного контракта для обеспечения развития деятельности по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- об организации работ по энергосбережению и энергетическому обследованию на предприятии, в организации, органах государственной власти, органах местного самоуправления и муниципальных образований;

- основные аспекты использования приборов учета энергетических ресурсов, потребляемых организацией, промышленным предприятием, базовые правила эксплуатации и технического обслуживания;
- методики сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления;
- правила, порядок и методы проведения энергетических обследований и оформление их результатов;
- об опыте энергетических обследований организаций и предприятий;
- меры государственного контроля в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

уметь:

- проводить анализ структуры электро- и теплопотребления организации;
- проводить инструментальное энергетическое обследование систем электро-, теплоснабжения, анализ существующей приборной базы, используемой при энергетических обследованиях;
- использовать наилучшие доступные и перспективные энергосберегающие технологии (НДТ), типовые технологии энергосбережения для зданий и сооружений и существующие технологии в области энергоэффективного освещения при проведении энергетического обследования;
- определять эффективность мероприятий по рациональному и эффективному использованию ТЭР в организации;

владеть:

- навыками оценки потенциала энергосбережения, разработки мероприятий по энергосбережению;
- навыками технико-экономической оценки эффективности энергосберегающих мероприятий;
- навыками нормирования и расчета потребления энергоресурсов.

3. Содержание учебной программы

3.1. Учебный план программы повышения квалификации «Проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения»

Категория слушателей: физические лица, руководители и специалисты организаций, проводящих энергетические обследования.

Форма обучения – очная, очно-заочная.

Общая продолжительность программы – 72 академических часа.

Место проведения занятий: Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Малышева, д. 101.

Для слушателей, проживающих за пределами образовательных площадок на территории субъекта РФ, возможно проведение лекционной части на местах путем организации выездного или дистанционного обучения.

Практико-ориентированный подход образовательной программы позволит слушателям успешно решать практические задачи на местах.

Язык обучения: обучение проводится на русском языке.

Ожидаемые результаты программы

В результате обучения слушатели получают знания:

- о государственной политике, законодательстве и нормативно-правовой базе в области энергосбережения и энергетических обследований;
- о методах, технологиях и опыте рационального и эффективного использования ТЭР;
- об использовании приборов и систем учета топливно-энергетических ресурсов, потребляемых организацией, промышленным предприятием;
- о современных энергосберегающих технологиях, методах, материалах и оборудовании для различных отраслей промышленности, строительства, жилищно-коммунального хозяйства и других сфер жизнедеятельности;

- об организации работ по энергосбережению и энергетическому обследованию на предприятии, в организации, органах государственной власти, органах местного самоуправления и муниципальных образований;
- о правилах, порядке и методах проведения энергетических обследований и оформления их результатов;
- технико-экономического анализа проектов и мероприятий, связанных с решением проблем энергосбережения;
- об опыте энергетических обследований организаций и предприятий.

Итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной работы (реферата), либо в форме тестирования.

Возможные темы практических заданий и выпускных работ:

- Правила проведения энергетического обследования.
- Правила проведения приборных измерений в системах тепло-, водо-электроснабжения.

Документ об окончании обучения

По результатам обучения слушатели получают удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

3.2. Объем программы и виды учебных занятий

Виды учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Лекции	24
Практические занятия	12
Консультации	10
Самостоятельная работа, подготовка к итоговому контролю	22
Итоговый контроль (выполнение практического задания, тестирование)	4

3.3. Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего, час.	В том числе		
			лекции	практические занятия и семинары	самост. работа, консультации
1	2	3	4	5	6
1	Нормативно-правовая база энергосбережения	4	2	0	2
2	Менеджмент энергосбережения	4	1	0	3
3	Экономические вопросы энергосбережения и энергетических обследований	7	2	2	3
4	Приборный учет потребления энергоресурсов	5	2	3	0
5	Нормирование потребления и потерь энергоресурсов	2	1	0	1
6	Энергосбережение в зданиях	6	2	1	3
7	Энергосбережение в системах электро-, тепло-, водоснабжения	12	4	3	5
8	Методология проведения энергетического обследования	9	3	0	6
9	Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований	6	2	1	3
10	Разработка энергетического паспорта и рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий	8	3	2	3
11	Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	5	2	0	3
	Итоговая аттестация: Выполнение практического задания	4			
	Итого	72			

4. Учебная программа повышения квалификации

4.1. Содержание лекций

Тема 1. Нормативно-правовая база энергосбережения

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 1.1. Проблемы энергообеспечения России и Свердловской области.
- 1.2. Баланс энергоресурсов и резервы энергосбережения.
- 1.3. Удельный расход энергии на единицу валового внутреннего продукта как основной критерий экономического и научно-технического уровня развития общества (страны) в целом.
- 1.4. Основные законы и нормативные документы в области энергосбережения и энергетических обследований.
- 1.5. Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергоэффективности. Способы государственного поощрения энергосбережения.

Тема 2. Менеджмент энергосбережения

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 2.1. Основные принципы управления энергозатратами в организациях и предприятиях ЖКХ.
- 2.2. Энергетический мониторинг.
- 2.3. Анализ договорных отношений.
- 2.4. Организационные изменения для постоянного повышения энергоэффективности.
- 2.5. Международный стандарт ISO 50001.

Тема 3. Экономические вопросы энергосбережения и энергетических обследований

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 3.1. Технико-экономическая оценка эффективности энергосберегающих мероприятий.

- 3.2. Инновации и инвестиции в энергосбережение. Регулирование и экономическая эффективность инвестиционных проектов. Общие положения инвестиционного проектирования. Стадии разработки энергоэффективного проекта.
- 3.3. Финансово-экономические особенности разработки технико-экономического обоснования энергоэффективных мероприятий.
- 3.4. Энергосервисные соглашения.
- 3.5. Примеры технико-экономического обоснования типовых энергоэффективных мероприятий.

Тема 4. Приборный учет потребления энергоресурсов

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 4.1. Нормативно-законодательные требования к учету потребления энергоресурсов.
- 4.2. Методы и приборы учета потребления тепловой энергии. Метрологические проблемы методов учета и контроля тепловой энергии. Автоматизированные системы сбора информации о теплоснабжении.
- 4.3. Характеристика номенклатуры отечественных и импортных средств учета и контроля тепловой энергии. Особенности технического обслуживания средств учета и контроля.
- 4.4. Приборный учет потребления электрической энергии. Классификация приборных средств, особенности установки и использования. Проблемы учета и качество электрической энергии.
- 4.5. Методы и приборы учета потребления воды.
- 4.6. Автоматизированные системы учета энергоресурсов.
- 4.7. Практика применения различных приборов, работа с приборами.

Тема 5. Нормирование потребления и потерь энергоресурсов

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 5.1. Нормирование и расчет потребления электрической энергии. Потери электрической энергии при передаче по электрическим сетям.
- 5.2. Нормирование и расчет потребления тепловой энергии. Потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям.
- 5.3. Нормирование и расчет потребления воды.
- 5.4. Топливо-энергетический баланс предприятия и организации.

Тема 6. Энергосбережение в зданиях

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 6.1. Энергосбережение в зданиях и сооружениях.
- 6.2. Способы передачи теплоты и виды теплообмена применительно к отоплению зданий.
- 6.3. Факторы, уменьшающие теплопотери зданий.
- 6.4. Современные системы (способы) отопления и вентиляции зданий. Современные теплоизоляционные материалы.
- 6.5. Методика расчета затрат на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение. Отопительная и вентиляционная часовая нагрузка. Расчет годового потребления теплоты.
- 6.6. Энергосбережение в системах вентиляции промышленных зданий

Тема 7. Энергосбережение в системах электро-, тепло-, водоснабжения

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 7.1. Энергосбережение в системах электроснабжения и электропотребления.
- 7.2. Анализ структуры электропотребления предприятия. Характеристика непроизводительных потерь энергии во внутренних сетях, в системах преобразования (трансформации), в осветительных приборах, в электродвигателях (насосов, вентиляторов, лифтов и др.).

- 7.3. Формирование энергоэффективных режимов электропотребления предприятий. Методы и аппаратура управления электропотреблением.
- 7.4. Проблемы энергоэффективности в системах электрического освещения.
- 7.5. Качество электрической энергии, его влияние на учет и потребление. Измерение, контроль и учет показателей качества электроэнергии в питающих узлах нагрузки предприятия.
- 7.6. Энергосбережение в системах теплоснабжения и водоснабжения. Анализ структуры теплопотребления организации. Причины нерационального использования тепловой энергии в здании.
- 7.7. Методы и аппаратура регулирования тепловых нагрузок. Локальные регуляторы теплопотребления. Автоматическое управление потреблением тепловой энергии. Аппаратура для автоматического регулирования теплоснабжения зданий.
- 7.8. Мероприятия по энергосбережению в теплоснабжении зданий.
- 7.9. Показатели качества воды. Потери и диагностика теплотрасс. Водоподготовка. Анализ потребления питьевой и технической воды. Утечки воды, гидравлические потери. Мероприятия по повышению эффективности использования воды.
- 7.10. Современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей).

Тема 8. Методология проведения энергетического обследования

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 8.1. Введение в энергетическое обследование. Цели и задачи, общие правила и этапы проведения энергетического обследования. Нормативные требования по проведению энергетических обследований.
- 8.2. Саморегулируемые организации в области энергетического обследования.

- 8.3. Составление энергетических балансов. Методика сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления.
- 8.4. Энергетическое обследование систем электроснабжения и электропотребления.
- 8.5. Энергетическое обследование систем теплоснабжения и теплопотребления.
- 8.6. Особенности энергетических обследований бюджетных организаций, предприятий ЖКХ и промышленных предприятий.
- 8.7. Планирование энергетических обследований и энергоаудита по направлениям.

Тема 9. Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 9.1. Нормативная база и задачи инструментального энергетического обследования.
- 9.2. Анализ существующей приборной базы, используемой при энергетических обследованиях.
- 9.3. Теплотехнические измерения при инструментальном обследовании.
- 9.4. Электрические измерения при инструментальном обследовании.
- 9.5. Методика проведения инструментального энергетического обследования.
- 9.6. Практическая работа с приборами.

Тема 10. Разработка энергетического паспорта и рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 10.1. Требования к документам, составляемым по результатам энергетических обследований. Энергетическая паспортизация. Разработка энергетического паспорта объекта энергетического обследования. Структура,

основные формы, порядок заполнения и ведения энергетического паспорта.

- 10.2. Оценка потенциала энергосбережения, разработка мероприятий по энергосбережению. Программа энергосбережения.
- 10.3. Методика разработки энергосберегающих программ при проведении энергетических обследований. Структура отчета.
- 10.4. Типовые мероприятия по энергосбережению в организациях и на предприятии.

Тема 11. Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 11.1. Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.
- 11.2. Государственная и региональная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Повышение квалификации специалистов в области деятельности по энергосбережению и проведению энергетических обследований.

4.2. Содержание практических занятий и семинаров

№	Темы занятий	Темы практических занятий	Количество часов
1	2	3	4
1	Экономические вопросы энергосбережения и энергетических обследований	1. Финансово-экономические особенности разработки технико-экономического обоснования энергоэффективных мероприятий. 2. Примеры технико-экономического обоснования типовых энергоэффективных мероприятий.	2
2	Приборный учет потребления энергоресурсов	1. Методы и приборы учета потребления энергоресурсов. 2. Практика применения различных приборов, работа с приборами.	3
3	Энергосбережение в зданиях	1. Методика расчета затрат на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение. 2. Расчет годового потребления теплоты.	1

4	Энергосбережение в системах электро-, тепло-, водоснабжения	1. Измерение, контроль и учет показателей качества электроэнергии в питающих узлах нагрузки предприятия. 2. Методы и аппаратура регулирования тепловых нагрузок. 3. Мероприятия по повышению эффективности использования воды.	3
5	Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований	1. Электрические и теплотехнические измерения при инструментальном обследовании. 2. Практическая работа с приборами.	1
6	Разработка энергетического паспорта и рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий	1. Разработка энергетического паспорта объекта энергетического обследования, порядок заполнения и ведения энергетического паспорта. 2. Методика разработки энергосберегающих мероприятий и программ при проведении энергетических обследований	2

4.3. Перечень заданий для самостоятельной работы

- Правила проведения энергетического обследования.
- Правила проведения приборных измерений в системах тепло-, водо-электроснабжения.

5. Учебно-методическое обеспечение программы

5.1. Основная литература

1. Основы энергосбережения: учеб. – 2-е изд., доп. и перераб. / Данилов Н.И., Щелоков Я.М.; под общ. ред. Н.И. Данилова. – Екатеринбург: Издательский дом «Автограф», 2010.
2. Основы энергосбережения: учеб. – 4-е изд., перераб. и доп. / Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков; под общ. ред. Н.И. Данилова. – Екатеринбург: Издательский дом «Автограф», 2011.
3. Основы энергосбережения: учебник / Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков; под ред. Н.И. Данилова. Екатеринбург: ГУ СО «Институт энергосбережения», 2008
4. Вопросы энергосбережения при теплоснабжении помещений: учебно-методическое пособие / В.А. Бегалов, В.С. Проскуряков, Я.М. Щелоков. Екатеринбург: ГОУ ВПО ЕУНЕ-УПИ, 2003, 80с.

5. Вопросы энергоэффективности в системах освещения: учебное пособие / В.А. Бегалов, Р.В. Молотилов, В.С. Проскуряков. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ–УПИ, 2004.
6. Вопросы экономической эффективности энергосбережения: учебно-методические материалы. Составители: Бегалов В.А., Щеклеин С.Е. Под общ. ред. зав. каф. энергосбережения УГТУ, проф., к.э.н. Данилова Н.И. Екатеринбург: издательство УГТУ, 2000, 110 с.
7. Информационные основы формирования топливно-энергетического баланса муниципального образования: учебное пособие. – Декабрь 2013 / под общ. ред. В.А. Бегалова. – Екатеринбург: ГБУ СО «ИнЭС»; 2013.
8. Использование ресурсов и энергии: учеб. пособие для элективного курса «Энергосбережение» в старших классах / Н.И. Данилов, Ю.Н. Тимофеева, А.П. Усольцев, Я.М. Щелоков, В.Ю. Балдин. – Екатеринбург: МРСК Урала: Издательство АМБ, 2010.
9. Методические рекомендации по определению объемов снижения потребляемых государственными (муниципальными) учреждениями Свердловской области топливно-энергетических ресурсов и воды в сопоставимых условиях: учебное пособие. – Екатеринбург: ГБУ СО «ИнЭС»; 2012. – 16 с.
10. Методические рекомендации по разработке программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности государственного (муниципального) учреждения: учебное пособие. – Екатеринбург: ГБУ СО «ИнЭС»; 2012. – 52 с.
11. Методические рекомендации по реализации политики энергосбережения и повышения энергетической эффективности органами местного самоуправления: учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: ГБУ СО «ИнЭС»; 2012. – 96 с.
12. О государственной политике энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Свердловской области за 2011 год: учебно-

методическое пособие. Под общ. ред. В.А. Бегалова. – Екатеринбург: ГБУ СО «ИнЭС»; 2012. – 24 с.

13. Теоретико-методологические и информационные аспекты прогнозирования топливно-энергетического баланса региона / Романова О.А., Оглоблин А.А., Данилов Н.И., Добродей В.В., Столбов Ю.К., Коровин Г.Б., Щелоков Я.М. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2008.
14. Тепловая защита зданий: учебное пособие / Е.В. Михайлишин, В.А. Бегалов, В.С. Проскуряков. Екатеринбург: ГОУ ВПО ЕУНЕ-УПИ, 2005, 38 с.
15. Типовые мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности системы энергоснабжения и энергопотребления в бюджетных учреждениях (Методические рекомендации) / под общ. ред. В.А. Бегалова. – Екатеринбург: ГБУ СО «ИнЭС»; 2012. – 78 с.
16. Экономика в электроэнергетике и энергосбережение посредством рационального использования электротехнологий. Раздел А.3. Экономические аспекты работы энергосетей. Учебное пособие для вузов / Коллектив авторов. – Спб., Энергоатомиздат, Санкт-Петербургское отделение. 1998. – 368 с.
17. Экономика в электроэнергетике и энергосбережение посредством рационального использования электротехнологий. Раздел В.1. Современные технологии и экономические преимущества электронагрева. Учебное пособие для вузов / Коллектив авторов. – Спб., Энергоатомиздат, Санкт-Петербургское отделение. 1998. – 368 с.
18. Энергетическая составляющая успеха. Информационно-аналитический бюллетень / под общ. ред. Н.И. Данилова. – Екатеринбург: Типография «Уральский рабочий», 2010.

5.2. Дополнительная литература

1. Основы энергосбережения: Учебник / Н.И.Данилов, Я.М.Щелоков. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ – УПИ, 2005. 553 с.; 2006. 564 с.
2. Данилов Н.И., Щелоков Я.М.. Энергосбережение – основа устойчивого развития. Екатеринбург: УГТУ, 2000. 35 с.

3. Данилов Н.И. Энергосберегающие технологии: Мировая практика. Екатеринбург: УГТУ, 2000. 20 с.
4. Энергетический анализ. Методика и базовое информационное обеспечение / В.Г.Лисиенко, Я.М.Щелоков, С.Е.Розин и др. Екатеринбург, УГТУ-УПИ, 2001. 100 с.
5. Термодинамика, энергетическая эффективность и экология / В.С.Белоусов, Г.П.Ясников, А.В.Островская, А.И.Евпланов, Е.Ю.Павлюк. Екатеринбург: Полиграфист, 1999. 204 с.
6. Щелоков Я.М. Пособие по энергосбережению для населения. Екатеринбург: Энерго-Пресс, 1998. 59 с.
7. Литвак В.В., Силич В.А., Яворский М.И. Региональный вектор энергосбережения. Томск: РЦУЭ, 1999. 320 с.; 2-е изд. Томск: STT, 2001. 342 с.
8. Евпланов А.И., Куликов В.М., Злобинский В.Я. Энергосбережение в бюджетной сфере: Справочное пособие. Екатеринбург, 1999. 126 с.
9. Введение в энергосбережение: Учебное пособие / Под ред. М.И.Яворского. Томск: Курсив плюс, 2000. 218 с.
10. Энергосбережение: Практические рекомендации / Под общ. ред. д.т.н., проф. Ф.М.Черномурова. Екатеринбург, 1998. 38 с.
11. Неплохов А.В. Учет энергоносителей. Екатеринбург, ЭЛЕКОМ, 1999. 61 с.
12. Чернецкий А.М., Кулик В.Д., Черномуров Ф.М. Екатеринбург – энергоэффективный город: Учебное пособие. Екатеринбург: Архитектон, 2000. 87 с.
13. Кожевников Н.Н., Чинакаева Н.С., Чернова Е.В. Практические рекомендации по использованию методов оценки эффективности инвестиций в энергосбережение: Пособие для вузов. М.: изд-во МЭИ, 2000. 132 с.
14. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Энциклопедия энергосбережения. / Екатеринбург: ИД «Сократ», 2002. 352 с.

15. Лисиенко В.Г., Щелоков Я.М., Ладыгичев М.Г. Хрестоматия энергосбережения: Справ. изд. В 2-х кн. М.: Теплоэнергетик, 2002. Кн. 1. 688 с.; Кн. 2. 768 с.
16. Основы управления инженерными сетями: Учебное пособие / Л.В.Степанов Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ – УПИ, 2003. 201 с.
17. Энергосбережение и повышение эффективности использования энергоресурсов в зданиях и сооружениях: Учебное пособие / Под ред. Баскакова А.П., Н.И.Данилова, Г.В.Тягунова, С.Е.Щеклеина. Екатеринбург, ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2002. 326 с.
18. Кафедра «Энергосбережение»: Сборник статей по энергосбережению. Екатеринбург: РИА «Энерго-Пресс», 2003. 96 с.
19. Данилов Н.И., Щелоков Я.М., Лисиенко В.Г. Развитие энергоэффективных технологий и техники (введение в хрестоматию энергосбережения для юношества). Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс, 2004. 144 с.
20. Энергоэффективность – залог успешного развития экономики: учебное пособие / Э.Э. Россель. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ – УПИ, 2005. 72 с.
21. Данилов Н.И. Современный мировой опыт в решении проблем энергосбережения: Научный доклад. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2005. 71 с.
22. Данилов Н.И. Энергоэффективность – основа успешного развития экономики Среднего Урала: Научный доклад. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2005. 97 с.
23. Данилов Н.И., Королев Е.А., Щелоков Я.М. Энергетизм современной жизни. Развитие теории энергоэффективности. Екатеринбург: УрГЭУ, 2005. 185 с.
24. Сотовая энергетика / Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. 32 с.

5.3. Интернет-ресурсы

<http://www.rosteplo.ru>

<http://www.energoaudit.ru>

<http://teplotpunkt.ru/>

<http://www.uraltech.ru>

<http://www.abok.ru/articleLibrary/>

<http://www.pea.ru/>

<http://www.energy-exhibition.com/>

<http://www.energocentre.com/>

<http://www.engineery.ru/>

<http://aja2.narod.ru/stal.htm>

<http://rek.midural.ru/>

<http://www.energsovet.ru/>

<http://sroportal.ru/laws/>

<http://www.gkx.ru/>

<http://portal-energo.ru/articles/index/id/3>

<http://energoeducation.ru/>

<http://minenergo.gov.ru/activity/energoeffektivnost/>

<http://www.endf.ru/>

II. Методические рекомендации по реализации учебной программы

1. Общие положения

Программа «Проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения» реализуется в объеме 72-х академических часов. Обучение слушателей состоит из двух частей: лекционной и практической.

Лекционная часть в объеме 24-х академических часов, очная. Занятия проводятся в форме лекций.

Практическая часть, включая самостоятельную работу, в объеме 34-х академических часов включает практические занятия по следующим темам:

- Экономические вопросы энергосбережения и энергетических обследований;
- Приборный учет потребления энергоресурсов;
- Энергосбережение в зданиях;
- Энергосбережение в системах электро-, тепло-, водоснабжения;
- Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований;
- Разработка энергетического паспорта и рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий,

а также:

- самостоятельную работу по правилам проведения энергетического обследования;
- самостоятельную работу по правилам проведения приборных измерений в системах тепло-, водо-, электроснабжения.

По каждой из тем программы предусмотрены занятия в соответствии с учебным планом, а также индивидуальные консультации и методическая помощь слушателям.

В процессе обучения каждый слушатель получает комплекс раздаточных материалов для изучения лекционного материала, который включает:

- презентации лекций;
- CD-диск с материалами нормативно-правовой базы энергосбережения.

Также для слушателей организована работа по оказанию консультационно-практической помощи.

Для слушателей, проживающих за пределами образовательных площадок на территории субъекта РФ, возможно проведение лекционной части на местах путем организации выездного или дистанционного обучения.

Обучение по индивидуальному учебному плану в пределах осваиваемой дополнительной профессиональной программы осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами ГБУ СО «ИнЭС».

При проведении образовательных мероприятий, определенных программой, предусмотрена возможность посещения слушателями круглых столов, семинаров, форумов, выставок, а также ознакомления с лучшими практиками в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

2. Условия реализации дополнительной образовательной программы

Для обеспечения актуализации содержания образовательной программы ГБУ СО «ИнЭС» систематизирует опыт в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, накопленный в Российской Федерации и Свердловской области, обновляя периодически содержание учебной программы и методических материалов.

Высокий уровень качества подготовки слушателей по данной программе обеспечивается путем использования современных образовательных технологий:

- мультимедийного обучения;
- практикоориентированного подхода;
- активных форм и методов обучения (деловых игр, круглых столов, проектных заданий и т.п.);

- демонстрации энергосберегающего оборудования и измерительных приборов, используемых при проведении энергетических обследований;
- индивидуального экспертно-консультационного сопровождения на протяжении всего периода обучения.

Сопровождение процесса обучения на протяжении всего периода обеспечивается консультационно-методической работой, которая осуществляется лично, по телефону или электронной почте. Учебно-методические материалы представлены в открытом доступе на информационном портале ГБУ СО «ИнЭС».

Контроль за ходом освоения дополнительной образовательной программы обеспечивается преподавателями.

3. Технология реализации программы

3.1. Лекции и семинары

Лекции и практические занятия проводятся в течение 4-х дней в очной форме, с отрывом от основной работы.

В рамках практических и семинарских занятий слушатели могут принимать участие в работе круглых столов, семинаров, форумов, выставок. На практических занятиях слушатели выполняют практические задания, решают конкретные задачи, связанные с вопросами проведения энергетических обследований.

По завершению лекционных занятий слушатели по желанию заполняют анкету обратной связи (Приложение 1).

3.2. Выполнение практических заданий

В рамках выполнения практических заданий предполагается самостоятельная работа слушателей, при участии консультирующих преподавателей и специалистов Института. Самостоятельная работа слушателей предполагает выполнение следующих видов деятельности:

- подготовка к итоговому тестированию;
- выполнение выпускной работы (реферата).

Перечисленные виды работы слушателей базируются на освоении соответствующего материала лекционных занятий, который требует повторения перед каждым последующим занятием.

Особо следует обратить внимание на рекомендуемую литературу и выбрать несколько источников (которые отражают содержание темы практического занятия) с тем, чтобы получить перед соответствующим практическим занятием дополнительную к материалам лекций информацию. Для этого в начале обучения слушателям будет выдан компакт-диск с методическими материалами и, при необходимости, обеспечен доступ к библиотечному фонду.

Подготовка к итоговой аттестации должна стимулировать к повторению пройденного материала с целью закрепления полученных в рамках изученной темы знаний, умений и навыков. При подготовке к итоговой аттестации необходимо обращаться к рекомендованной преподавателем литературе и лекционному материалу.

3.3. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация слушателей может быть реализована в следующих формах:

1. Защита выпускной работы (реферата).
2. Тестирование.

Слушатели выполняют выпускную работу в соответствии с графиком учебного процесса. Защита выпускной работы (реферата) предусматривается после завершения теоретического курса обучения, сбора необходимых информационных материалов, выполнения практических мероприятий и подготовки к защите согласно графику учебного процесса. Основная работа в ходе сбора материала, подготовки текста выпускной работы и презентации ее результатов осуществляется слушателями самостоятельно.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также слушателям,

освоившим часть дополнительной профессиональной программы, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

Для консультации в процессе выполнения аттестационного задания слушатель может обращаться за информационной поддержкой в Институт.

Итоговая аттестация слушателей организуется в публичной форме перед комиссией. Также возможны альтернативные варианты аттестации слушателей.

III. Преподаватели и эксперты, обеспечивающие реализацию учебной программы

К реализации программы привлечены преподаватели и специалисты ГБУ СО «ИнЭС», преподаватели и эксперты ФГАОУ ВПО «УрФУ» им. первого Президента РФ Б.Н. Ельцина; представители исполнительных органов государственной власти Свердловской области; представители организаций, занимающихся вопросами энергосбережения, ресурсоснабжения; эксперты в области учета потребления энергетических ресурсов; специалисты организаций, специализирующихся на поставке энергооборудования, имеющие положительный опыт работы в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности.

С целью обеспечения соответствующего качества образовательного процесса для преподавателей, участвующих в программе, предусмотрена организация регулярного повышения квалификации.

IV. Материально-техническое и информационное обеспечение учебной программы

Компьютерное и мультимедийное оборудование для проведения презентаций и видеотрансляции: мультимедийный проектор с выводом визуальной информации с видеотерминала персонального компьютера на экран; современный компьютер с возможностью демонстрации электронных учебно-методических материалов; компьютерный класс для проведения практических занятий и зачета в форме компьютерного тестирования.

Средства обеспечения освоения программы

В процессе подготовки используются:

- раздаточный материал для изучения лекционного материала;
- учебно-методические материалы в электронном виде для самостоятельной подготовки;
- тестовые задания для подготовки к итоговой аттестации.

V. Приложение 1. Анкета обратной связи

ФИО _____

Название организации _____

Должность _____

Контактная информация (обязательна к заполнению)

номера контактного телефона

1. Оправдало ли Ваши ожидания обучение по Программе в целом?

- Да, оправдало, полностью;
- Скорее да, чем нет;
- Скорее нет, чем да;
- Не оправдало совсем
- (Другое)

2. Оцените уровень трудности содержания обучения для Вас лично (5 – очень высокий, 4 – достаточно высокий, 3 – средний, 2 – ниже среднего, 1 – низкий):

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--

3. Какая из тем, входящая в данную Программу, показалась Вам наиболее интересной и полезной с точки зрения применения приобретенных знаний в профессиональной деятельности?

4. Оцените, пожалуйста, качество и достаточность учебно-методических материалов по Программе (5 – очень хорошее, 4 – достаточно хорошее, 3 – приемлемо, 2 – недостаточное, 1 – плохое):

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--

Ваши замечания по качеству и комплектации учебно-методических материалов:

5. Оцените, пожалуйста, работу преподавательского состава по Программе (5 – отлично, 4 – хорошо, 3 – приемлемо, 2 – ниже среднего, 1 – плохо):

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--

Ваши замечания по работе преподавателей:

6. Оцените, пожалуйста, организацию учебного процесса в целом (5 – отлично, 4 – хорошо, 3 – приемлемо, 2 – ниже среднего, 1 – плохо):

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--

Какие замечания организационного характера Вы могли бы отметить?

7. Ваши пожелания и рекомендации организаторам обучения:

Ваша подпись
