

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
повышения квалификации и предсертификационной
подготовки специалистов
«ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»
для специалистов промышленных предприятий
в области деятельности по энергосбережению

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 РФ от 15 июня 1998 г. № 588 «О дополнительных мерах по энергосбережению в России», программой «Энергосбережение Минобразования России» предусмотрена подготовка и повышение квалификации специалистов в области эффективного использования топливно-энергетических ресурсов в промышленности, на транспорте, в жилищно-коммунальном хозяйстве, в строительстве и других сферах деятельности.

Программа «Энергосбережение в промышленности» 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 «Энергосбережение в промышленности»	4
1. Цели и задачи реализации программы	4
2. Требования к результатам обучения.....	5
3. Содержание учебной программы	7
3.1. Учебный план программы повышения квалификации «Энергосбережение в промышленности»	7
3.2. Объем программы и виды учебных занятий.....	9
3.3. Учебно-тематический план.....	9
4. Учебная программа повышения квалификации	10
4.1. Содержание лекций	10
4.2. Содержание практических занятий и семинаров	15
4.3. Перечень заданий для самостоятельной работы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	15
5. Учебно-методическое обеспечение программы	16
5.1. Основная литература	16
5.2. Дополнительная литература	18
5.3. Интернет-ресурсы	20
II. Методические рекомендации по реализации учебной программы..	22
1. Общие положения	22
2. Условия реализации дополнительной образовательной программы	23
3. Технология реализации программы.....	24
3.1. Лекции и семинары.....	24
3.2. Выполнение практических заданий	24
3.3. Итоговая аттестация	25
III. Преподаватели и эксперты, обеспечивающие реализацию программы.....	26
IV. Материально-техническое и информационное обеспечение программы.....	26
V. Приложение 1. Анкета обратной связи.....	28

I. Рабочая программа «Энергосбережение в промышленности»

1. Цели и задачи реализации программы

Учебная программа повышения квалификации и предсертификационной подготовки специалистов «Энергосбережение в промышленности» для специалистов промышленных предприятий в области деятельности по энергосбережению посвящена изучению основ законодательства в области энергосбережения, эффективного использования топливно-энергетических ресурсов в промышленности, мирового и отечественного опыта рационального использования энергии и повышения энергоэффективности производства, ознакомлению с современными энергосберегающими методами и технологиями, опытом реализации государственной политики энергосбережения в Свердловской области.

Рассматриваются основные методы и приборы учета потребления энергоресурсов, регулирования тепловых и электрических нагрузок, вопросы энергетических обследований, энергетической паспортизации и программы энергосбережения промышленного предприятия и организации, пути экономии энергетических ресурсов в промышленном производстве.

Полученные профессиональные компетенции применяются специалистами в хозяйственной деятельности промышленных предприятий при реализации мероприятий в области энергосбережения и энергоэффективности.

Цель программы – формирование кадрового состава, способного к реализации задач по повышению энергетической эффективности и энергосбережения в промышленности.

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 методы и опыт рационального и эффективного использования ТЭР на промышленном предприятии;

- информировать о современных энергосберегающих технологиях, методах, материалах и оборудовании для различных отраслей промышленности, строительства, жилищно-коммунального хозяйства и других сфер жизнедеятельности;
- информировать об организации энергетического обследования, составления энергетических паспортов объектов предприятий и организаций, разработки программ по энергосбережению
- информировать о мерах государственного контроля в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- оказать поддержку в решении практических задач в области энергосбережения на предприятии;
- обеспечить непрерывность образовательного процесса и контроля за ним в течение всего обучения.

2. Требования к результатам обучения

*В результате освоения программы «Энергосбережение в промышленности» должны быть усовершенствованы следующие **профессиональные компетенции (ПК)**:*

- способность на практике применять новые методы и технологии энергосбережения для различных отраслей промышленности, строительства, жилищно-коммунального хозяйства и других сфер жизнедеятельности;
- способность проводить квалифицированную экспертизу энергосберегающих мероприятий в инвестиционных программах предприятий, организаций;
- 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), региона в целом (энергоёмкость ВРП региона) и их целевые показатели;
- о методах и опыте рационального и эффективного использования ТЭР на промышленном предприятии;
- об организации энергетического обследования, составления энергетических паспортов объектов предприятий и организаций, разработки программ по энергосбережению;
- основные аспекты использования приборов учета потребляемых организацией, промышленным предприятием энергетических ресурсов, базовые правила эксплуатации и технического обслуживания;
- правила, порядок и методы проведения технико-экономического анализа проектов и мероприятий, связанных с решением проблем энергосбережения на предприятии;
- меры государственного контроля в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

уметь:

- организовать работы по экономии топливно-энергетических ресурсов на предприятии;
- проводить технико-экономический анализ проектов и мероприятий, связанных с решением проблем энергосбережения на предприятии;

- использовать наилучшие доступные и перспективные энергосберегающие технологии (НДТ), типовые технологии энергосбережения для зданий и сооружений и существующие технологии в области эффективного использования энергоресурсов;
- определять эффективность мероприятий по рациональному и эффективному использованию ТЭР в организации;

владеть:

- навыками рационального и эффективного использования ТЭР на промышленном предприятии;
- навыками технико-экономической оценки эффективности энергосберегающих мероприятий.

3. Содержание учебной программы

3.1. Учебный план программы повышения квалификации «Энергосбережение в промышленности»

Категория слушателей: физические лица: руководители и специалисты энергетических служб промышленных предприятий.

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 региональной нормативно-правовой базе в области энергосбережения;
- о методах и опыте рационального и эффективного использования ТЭР на промышленном предприятии;
- о современных энергосберегающих технологиях, методах, материалах и оборудовании для различных отраслей промышленности, строительства, жилищно-коммунального хозяйства и других сфер жизнедеятельности;
- об организации энергетического обследования, составления энергетических паспортов объектов предприятий и организаций, разработки программ по энергосбережению;
- проведения технико-экономического анализа проектов и мероприятий, связанных с решением проблем энергосбережения на предприятии;
- об организации работ по экономии топливно-энергетических ресурсов на предприятии.

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

Возможные темы практических заданий и выпускных работ:

- Составление программы энергосбережения.
- Разработка внутриорганизационного взаимодействия, направленного на решение вопросов энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
- Разработка технико-экономического обоснования внедрения энергосберегающих технологий в производственной системе/на участке (по выбору слушателя).

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	6
Консультации	10
Самостоятельная работа, подготовка к итоговому контролю	26
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	6	7
1	Нормативно-правовая база энергосбережения	4	2	0	2
2	Менеджмент энергосбережения	4	1	0	3
3	Основы тарификации в энергетике	2	2	0	0
4	Энергетическое обследование. Энергетический паспорт потребителя ТЭР	4	4	0	0
5	Программа энергосбережения предприятия	4	1	0	3
6	Экономические вопросы энергосбережения	6	2	2	2
7	Приборный учет потребления энергоресурсов	4	1	0	3
8	Энергосбережение в административных и производственных зданиях	10	4	2	4
9	Энергосбережение в системах теплоснабжения, водоснабжения, электроснабжения	12	4	2	6
10	Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	2	1	0	1
11	Вопросы энергоэффективности в отрасли и на предприятии (вариативный модуль)	16	2	0	12

1	2	3	4	6	7
	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 предприятия и резервы энергосбережения. Энерговооруженность. Удельный расход энергии на единицу валового внутреннего продукта как основной критерий экономического и научно-технического уровня развития общества (страны) в целом.
- 1.3. Основные законы и нормативные документы в области энергосбережения.

Тема 2. Менеджмент энергосбережения

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 2.1. Основные принципы управления энергозатратами на предприятии.
- 2.2. Энергетический мониторинг.
- 2.3. Анализ договорных отношений.
- 2.4. Роль государственных органов в реализации государственного контроля за рациональным и эффективным энергоиспользованием.
- 2.5. Международный стандарт ISO 50001.

Тема 3. Основы тарификации в энергетике

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 3.1. Система формирования тарифов на тепловую и электрическую энергию.
Общая структура тарифа в энергетике.

- 3.2. Дифференцированный тариф на электрическую энергию и его использование для регулирования электропотребления.

Тема 4. Энергетическое обследование. Энергетический паспорт потребителя ТЭР

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 4.1. Введение в энергетическое обследование. Нормативные требования по проведению энергетических обследований.
- 4.2. Саморегулируемые организации в области энергетического обследования.
- 4.3. Цели и задачи, общие правила и этапы проведения энергетического обследования. Приборное энергетическое обследование. Особенности энергетических обследований промышленных предприятий.
- 4.4. Требования к документам, составляемым по результатам энергетических обследований.
- 4.5. Энергетическое обследование энергетического и технологического оборудования предприятия. Анализ режимов работы систем энергоснабжения промышленного предприятия.

Тема 5. Программа энергосбережения предприятия

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 5.1. Правила составления программы энергосбережения промышленного предприятия.
- 5.2. Целевые показатели энергосбережения.
- 5.3. Удельное использование энергетических ресурсов и энергоэффективность.
- 5.4. Оценка потенциала энергосбережения, разработка мероприятий по энергосбережению.

Тема 6. Экономические вопросы энергосбережения

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 6.1. Эффективность энергосберегающих мероприятий. Технико-экономическая оценка эффективности энергосберегающих мероприятий на предприятии. Сравнение показателей удельного энергопотребления и энергетической эффективности технологий и оборудования для различных производств.
- 6.2. Инновации и инвестиции в энергосбережение. Общие положения инвестиционного проектирования. Регулирование и экономическая эффективность инвестиционных проектов.
- 6.3. Энергосервисный договор.
- 6.4. Примеры технико-экономического обоснования типовых энергоэффективных мероприятий.

Тема 7. Приборный учет потребления энергоресурсов

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 7.1. Нормативно-законодательные требования к учету потребления энергоресурсов.
- 7.2. Методы и приборы учета потребления тепловой энергии, метрологические проблемы методов учета и контроля тепловой энергии. Автоматизированные системы сбора информации о теплоснабжении. Характеристика номенклатуры отечественных и импортных средств учета и контроля тепловой энергии.
- 7.3. Приборный учет потребления электрической энергии. Классификация приборных средств, особенности установки и использования. Проблемы учета и качество электрической энергии.
- 7.4. Практика применения различных приборов, работа с приборами.

Тема 8. Энергосбережение в административных и производственных зданиях

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 8.1. Способы передачи теплоты и виды теплообмена применительно к отоплению зданий. Факторы, уменьшающие теплопотери административных и производственных зданий.
- 8.2. Современные системы (способы) отопления и вентиляции административных и производственных зданий. Современные теплоизоляционные материалы. Требования к конструкции зданий.
- 8.3. Расчет количества тепловой энергии, потребляемой различными типами зданий, анализ вариантов регулирования и управления теплоснабжением
- 8.4. Методика расчета затрат на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение. Расчет годового потребления теплоты.
- 8.5. Энергосбережение в системах вентиляции промышленных зданий.

Тема 9. Энергосбережение в системах теплоснабжения, водоснабжения, электроснабжения

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 9.1. Анализ структуры теплопотребления организации. Причины нерационального использования тепловой энергии в здании.
- 9.2. Методы и аппаратура регулирования тепловых нагрузок. Локальные регуляторы теплопотребления. Автоматическое управление потреблением тепловой энергии. Аппаратура для автоматического регулирования теплоснабжения административных и промышленных зданий.
- 9.3. Мероприятия по энергосбережению в теплоснабжении зданий. Энергосберегающее оборудование. Результаты применения.
- 9.4. Энергосбережение в водоснабжении. Показатели качества воды. Потери и диагностика теплотрасс. Водоподготовка. Анализ потребления питьевой и технической воды. Утечки воды, гидравлические потери.
- 9.5. Нормы расхода воды в административном здании. Расчет водопотребления здания.
- 9.6. Мероприятия по повышению эффективности использования воды.
- 9.7. Анализ структуры электропотребления предприятия.

- 9.8. Характеристика непроизводственных потерь энергии во внутренних сетях, в системах преобразования (трансформации), в осветительных приборах, в электродвигателях (насосов, вентиляторов, лифтов и др.). Характеристика методов и аппаратуры управления электропотреблением промышленного предприятия.
- 9.9. Качество электрической энергии, его влияние на учет и потребление.
- 9.10. Пути снижения непроизводственных потерь электроэнергии на предприятии: совершенствование технической базы (малоэнергоемкое оборудование), совершенствование графиков использования энергии, повышение качества электроэнергии, компенсация реактивных составляющих, применение частотно-регулируемого электропривода, автоматизация управления осветительными приборами, дифференциация систем учета потребления электроэнергии. Формирование энергоэффективных режимов электропотребления предприятий.

Тема 10. Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

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

Тема 11. Вопросы энергоэффективности в отрасли и на предприятии (вариативный модуль)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- 11.1. Содержание раздела определяется спецификой предприятия.

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. Техничко-экономическая оценка эффективности энергосберегающих мероприятий на предприятии. 2. Примеры технико-экономического обоснования типовых энергоэффективных мероприятий.	2
2	Энергосбережение в административных и производственных зданиях	1. Расчет количества тепловой энергии, потребляемой различными типами зданий, анализ вариантов регулирования и управления теплоснабжением 2. Методика расчета затрат на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение. Расчет годового потребления теплоты.	2
3	Энергосбережение в системах теплоснабжения, водоснабжения, электроснабжения	1. Анализ структуры энергопотребления предприятия. 2. Мероприятия по энергосбережению в теплоснабжении предприятия. 3. Мероприятия по повышению эффективности использования воды. 4. Пути снижения непроизводственных потерь электроэнергии на предприятии.	2

4.3. Перечень заданий для самостоятельной работы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

- Составление программы энергосбережения.
- Разработка внутриорганизационного взаимодействия, направленного на решение вопросов энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
- Разработка технико-экономического обоснования внедрения энергосберегающих технологий в производственной системе/на участке (по выбору слушателя).

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 EUNE-УПИ, 2003, 80с.
5. Вопросы энергоэффективности в системах освещения: учебное пособие / В.А. Бегалов, Р.В. Молотиллов, 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. Экономиче-

ские 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: СТТ, 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.cenef.ru>

<http://www.rosteplo.ru>

<http://www.energoaudit.ru>

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

<http://teplopunkt.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 «Энергосбережение в промышленности» 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 32-х академических часов включает практические занятия по следующим темам:

- Экономические вопросы энергосбережения;
- Энергосбережение в административных и производственных зданиях;
- Энергосбережение в системах теплоснабжения, водоснабжения, электроснабжения,

а также:

- самостоятельную работу по составлению программы энергосбережения;
- самостоятельную работу по разработке внутриорганизационного взаимодействия, направленного на решение вопросов энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- самостоятельную работу по разработке технико-экономического обоснования внедрения энергосберегающих технологий в производственной системе/на участке.

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, 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;

- 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 по энергосбережению и повышению энергоэффективности с учетом специфики и направленности деятельности предприятия.

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 практическими занятиями.

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 тестированию должна стимулировать к повторению пройденного материала с целью закрепления полученных в рамках изученной темы знаний, умений и навыков. При подготовке к тестированию 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 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 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
