

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «Нижевартовский государственный университет»
Кафедра энергетики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по
дополнительному образованию

Б.Н.Махутов



2014 г.

Программа повышения квалификации

«ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ: ТЕХНОЛОГИИ, УСТРОЙСТВА И ОРГАНИЗАЦИЯ»

Нижевартовск 2014

АННОТАЦИЯ

Одной из задач повышения мотивации потребителей и производителей энергоресурсов в использовании энергосберегающих методов, устройств и технологий является пропаганда энергоресурсосбережения, информирование и обучение специалистов и населения использованию соответствующих устройств и технологий. Эффективность внедрения в повседневную производственную и бытовую практику энергосберегающих технологий многократно повышается с использованием в процессе обучения демонстраций и лабораторного практикума по использованию энергосберегающих устройств.

Настоящая программа, а также методические материалы к ней входят в учебно-методический комплект, предназначенный для повышения квалификации руководителей всех видов и типов, в области энергосбережения энергоэффективности. Материалы носят практико-ориентированный характер, нацелены на освоение теоретических основ и нормативной правовой базы методологии проведения энергетического обследования, формирования знаний и практических навыков по рациональному использованию энергетических ресурсов, по выявлению и устранению сверхнормативных расходов энергоресурсов, и разработки программ повышения энергоэффективности.

Обучение по программе «Энергосбережение и энергоэффективность: технологии, устройства и организация» должно быть организовано на протяжении всей деятельности человека и на всех уровнях образования (средняя школа – начальное профессиональное образование – среднее профессиональное образование – высшее профессиональное образование – послевузовское образование). Такой подход позволит внедрить и закрепить идеологию бережного отношения к ресурсам, а так же обучить широкие слои населения использованию энергосберегающей техники и технологии на конкретных образцах и в реальных условиях эксплуатации.

Кафедра энергетики Нижневартковского государственного университета обладает всеми ресурсами для организации обучения по указанной программе. Программа может быть адаптирована для любого уровня образования слушателей и для любого целевого контингента.

Целевые аудитории:

– администрация средней школы и учителя (физика, экология, химия, БЖД и др.): *обладая соответствующими знаниями и компетенциями, могут являться активными проводниками идеологии энергосбережения для наиболее восприимчивой к знаниям аудитории;*

– администрация учреждений среднего профессионального образования и преподаватели (физика, экология, химия, БЖД и др.): *обладая соответствующими знаниями и компетенциями, могут являться активными проводниками идеологии энергосбережения для наиболее восприимчивой к знаниям аудитории;*

– служащие администраций муниципальных образований: *по долгу своей службы должны владеть информацией о технике и технологиях энергосбережения и активно способствовать их внедрению на подведомственной территории (в особенности в бюджетных организациях, учреждениях и на предприятиях);*

– руководители и специалисты строительного комплекса (управления капитального строительства): *для обеспечения проведения в жизнь на этапах технико-экономического обоснования, проектирования, строительства, закупки оборудования и монтажа энергоресурсосберегающих мероприятий;*

– руководители и специалисты предприятий жилищно-коммунального комплекса инженерно-технического профиля;

– руководители и специалисты проектных организаций: *для использования в проектах новых, либо модернизируемых сооружений современных ресурсосберегающих решений;*

– руководители и специалисты предприятий топливно-энергетического комплекса всех видов собственности: *для внедрения организационных и технических мероприятий по экономии и сбережению энергоресурсов; повышению эффективности работы своих предприятий и получения конкурентных преимуществ на рынке сбыта своей продукции и услуг.*

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность. В соответствии с Целевой программой Ханты-Мансийского Автономного округа – Югры «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Ханты-Мансийском округе- Югре на 2011-2015 годы и на перспективу до 2020 года» проблема снижения эксплуатационных расходов в условиях роста стоимости топливно-энергетических ресурсов является одной из наиболее актуальных для всех предприятий России. Поэтому курс повышения квалификации «Энергосбережение и энергоэффективность: технологии, устройства и организация» имеет высокую теоретическую и практическую значимость.

Необходимость курса повышения квалификации заключается в обучении инженерно-технического персонала использованию энергосберегающей техники и технологии направленных на принятие обоснованных решений по определению резервов экономии топливно-энергетических ресурсов (ТЭР).

Цели и задачи курса

Формирование у обучающихся понимания важности направления человеческой деятельности, получившей название – энергосбережение, т.е. комплекса мер, направленных на эффективное использование энергии и энергетических ресурсов (ЭР).

Рациональное использование энергоресурсов имеет особое значение, так как позволяет наряду с получением значительной экономии энергии и топлива повысить производительность и надежность энергетического и технологического оборудования и инженерных сетей, а также одновременно снизить техногенное воздействие на окружающую среду.

Для достижения целей, поставленных при изучении дисциплины, должны решаться следующие задачи:

- получение знаний об основных понятиях в области энергосбережения;
- иметь представление об основных источниках нерационального использования энергии и методах их устранения;
- умение практически проводить энергетические обследования предприятия
- получение опыта в анализе проведенных энергетических обследованиях и разработке энергосберегающих мероприятиях.

В результате освоения курса слушатель должен:

иметь представление:

- о структуре топливно-энергетических ресурсов России и Сибири;
- о нормативно-правовой базе по энергосбережению;
- о рациональном использовании энергоресурсов.

знать:

- показатели энергоэффективности;
- правила, методы и технологию обеспечения энергетической эффективности;
- порядок и технологию проведения энергетических обследований предприятий;
- методы расчета потерь электрической и тепловой энергии;
- мероприятия по энергосбережению при производстве, распределении и потреблении энергии и ЭР в теплоэнергетике и теплотехнологиях;
- мероприятия по энергосбережению при производстве, распределении и потреблении энергии и ЭР в электроэнергетике и электротехнологиях;
- методы нормирования удельных расходов энергоресурсов;
- методы определения экономической эффективности мероприятий по энергосбережению.

уметь:

- проводить инструментальный контроль режимов электропотребления;
- оформлять отчетную документацию по результатам обследования;
- определять нормативы технологических потерь электроэнергии в электрических сетях;
- использовать полученные знания при реализации энергосберегающих проектов;
- проводить расчеты по определению непроизводительных расходов энергоресурсов;
- определять удельные показатели энергопотребления и осуществлять их нормирование.

– определять показатели энергоэффективности электрооборудования и сетей;

иметь опыт:

- работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами;
- составления баланса электрической энергии;
- составления энергетического паспорта предприятия;
- работы с профильным программным обеспечением.

Ключевые теоретические идеи, на которых базируется программа:

- Энергетическое обследование является составной частью процесса энергосбережения.
- При проведении энергетического обследования объектов предприятия необходимо учитывать специфику потребления ТЭР.
- Энергоэкономические паспорта являются важным дополнением к обычным энергетическим и позволяют детально спланировать объемы потребления ТЭР, как в целом, так и по отдельным видам работ, видам деятельности предприятия.
- Энергетическое обследование без реализации энергоэффективных проектов по разработанным мероприятиям бесполезен. Кроме того, требуется осуществлять непрерывный целевой энергетический мониторинг, дающий возможность контроля над использованием энергоресурсов и, в конечном итоге, приводящий к общему уменьшению производственных затрат.

Образовательные технологии, используемые при реализации курса

В ходе реализации программы используются педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности слушателей курсов. В ходе организации и проведения лекционных и практических занятий применяется разбор ситуаций по выбору необходимых мероприятий для снижения потерь ТЭР.

а) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Теоретическая часть программы оснащена презентационными материалами, электронными версиями основной и дополнительной литературы.

б) наглядные средства обучения:

Практическая часть программы оснащена презентационными материалами и методическими указаниями к проведению экспериментов.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу слушателей и трудоемкость (в часах)			
		Лекции	Практ. занятие	Лаб. занятие	Самост. работа
1	2	3	4	5	6
1	<i>Модуль 1 «Нормативно - правовая база. Методология проведения энергетического обследования» – 1 час.</i>	1	-	-	-
2	<i>Тема 1</i> Актуальность энергосбережения в России и мире. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии. Региональная программа энергосбережения.	0,5	-	-	-
3	<i>Тема 2</i> Классификация и основные виды энергетического обследования. Особенности энергетических обследований промышленных предприятий и бюджетных организаций.	0,5	-	-	-
1	2	3	4	5	6

4	Модуль 2 «Основы энергетического менеджмента и аудита» – 2 час.	2	-	-	-
5	<i>Тема 1.</i> Классификация показателей энергоэффективности. Показатели экономичности электропотребления, энергоемкости изготовления продукции, эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.	1	-	-	-
6	<i>Тема 2.</i> Интенсивное энергосбережение. Критерии энергетической оптимизации (эффективности) энергосберегающих проектов	1	-	-	-
7	Модуль 3 «Порядок проведения энергоаудита» – 7 час.	3	4	-	-
8	<i>Тема 1</i> Методы расчета нормативов потерь энергоносителей	1	2	-	-
9	<i>Тема 2</i> Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований	1	1	-	-
10	<i>Тема 3</i> Энергетический паспорт предприятия. Энергобалансы предприятий	1	1	-	-
12	Модуль 4 «Энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии» – 2 час.	2	-	-	-
13	<i>Тема 1</i> Уменьшение тепловых потерь. Рациональное энергоиспользование в системах производства и распределения энергоносителей.	0,5	-	-	-
14	<i>Тема 2</i> Энергосбережение в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения.	0,5	-	-	-
15	<i>Тема 3</i> Вторичные энергетические ресурсы. Трансформаторы теплоты, тепловые насосы, когенерационные установки. Автономные энергоустановки. Системы воздушного отопления.	0,5	-	-	-
16	<i>Тема 4</i> Типовые технические мероприятия на объектах теплоснабжения по энергосбережению.	0,5	-	-	-
17	Модуль 5 «Энергосбережение и ресурсосбережение при производстве и распределении электроэнергии» – 8 час.	2	-	6	-

1	2	3	4	5	6
18	<i>Тема 1</i> Электрические сети. Потери электроэнергии. Потери холостого хода электрооборудования. Нагрузочные потери. Влияние реактивной мощности на потери энергии. Транзитные потери электрической энергии. Коммерческие потери электроэнергии. Уменьшение потерь активной мощности в распределительной электрической сети различными способами.	0,5	-	2	-
19	<i>Тема 2</i> Энергосбережение в промышленности. Регулируемые электроприводы. Регулирование реактивной мощности у потребителя. Регулирование уровня напряжения в узлах нагрузки.	0,5	-	2	-
20	<i>Тема 3</i> Энергосбережение при потреблении электроэнергии. Влияние качества электроэнергии на энергосбережение. Компенсация высших гармоник тока. Типовые технические мероприятия в электрохозяйстве по энергосбережению.	0,5	-	2	-
21	Модуль 6 «Энергосбережение в промышленности, ЖКХ, быту» – 4 час.	2	-	2	-
22	<i>Тема 1</i> Учет энергоресурсов и энергоносителей. Автоматизированные информационно-измерительные системы	0,5	-	-	-
23	<i>Тема 2</i> Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве, в быту. Освещение зданий. Повышение эффективности использования электробытовых приборов. Уменьшение удельного энергопотребления системы электрического освещения различными способами	0,5	-	2	-
24	<i>Тема 3</i> Стимулирование за экономии энергоресурсов в России и за рубежом	0,5	-	-	-
25	<i>Тема 4</i> Типовые технические мероприятия в технологическом процессе и в жилищном секторе по энергосбережению.	0,5	-	-	-
27	ВСЕГО ПО КУРСУ:	12	4	8	-

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

БЛОК 1 - ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ, 10 час.

МОДУЛЬ 1. «НОРМАТИВНО - ПРАВОВАЯ БАЗА. МЕТОДОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ» - 1 ЧАС.

Тема 1. Актуальность энергосбережения в России и мире. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии. Региональная программа энергосбережения.

(лекция, 0,5 час)

Энергетические обследования проводятся в соответствии с Федеральным законом «Об энергосбережении», постановлением Правительства Российской Федерации от 2 ноября 1995 года N 1087 «О неотложных мерах по энергосбережению», Федеральным законом от 23.11.2009 г. № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и др. Целевая программа Ханты-Мансийского Автономного округа – Югры «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Ханты-Мансийском округе-Югре на 2011-2015 годы и на перспективу до 2020 года».

Тема 2. Классификация и основные виды энергетического обследования. Особенности энергетических обследований промышленных предприятий и бюджетных организаций.

(лекция, 0,5 час)

Энергетические обследования потребителей ТЭР подразделяются:

- по срокам проведения (первичные, очередные, внеочередные, предэксплуатационные);
- по объемам проводимых работ (экспресс - обследования, полные инструментальные обследования, комплексные обследования, обследования технологических процессов).

Особенности энергетических обследований промышленных предприятий: обследование технологических процессов, задействованного оборудования (электродвигателей, электроприводов, производственного освещения, компрессорных установок, систем промышленного отопления, автономных источников энергии, топлив находящихся на балансе).

Особенности энергетических обследований бюджетных организаций: комплексное обследование с целью выявления резервов экономии ТЭР с ориентацией на специфику предприятия – обследование мест общего пользования (освещение, приборы коммерческого учета электроэнергии, системы теплоснабжения)

МОДУЛЬ 2. «ОСНОВЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА И АУДИТА» - 2 ЧАС.

Тема 1. Классификация показателей энергоэффективности. Показатели экономичности электропотребления, энергоемкости изготовления продукции, эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.

(лекция, 1 час)

Показатели энергоэффективности (абсолютная, удельная, относительная величина потребления (использования) или потерь энергетических ресурсов для продукции (услуг) любого назначения или технологического процесса. Показатели экономичности электропотребления, энергоемкости изготовления продукции, эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.

Тема 2. Интенсивное энергосбережение. Критерии энергетической оптимизации (эффективности) энергосберегающих проектов.

(лекция, 1 час)

Критерии энергоэффективности. Потенциал энергосбережения и оценка возможной экономии энергетических ресурсов. Нормально-допустимые и предельно-допустимые значения показателей качества электрической энергии согласно ГОСТ 13109-97.

МОДУЛЬ 3. «ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГОАУДИТА» -

7 ЧАС.

Тема 1. Методы расчета нормативов потерь энергоносителей.

(лекция, 1 час)

Расчет потерь электроэнергии с помощью комплекса программ РТП-3.

Методики расчета по средним нагрузкам и по времени использования максимальной нагрузки, по потере напряжения, по потере напряжения от ТП до наиболее электрически удаленной точки сети и по обобщенным параметрам.

Практическое занятие. Методики расчета потерь. **2 часа.**

Тема 2. Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований.

(лекция, 1 час)

Виды измерений (однократные, балансовые, регистрация параметров). Измерение освещенности, температуры, влажности, частоты вращения, параметров электрических сетей, давления, расхода жидкостей и др. Требования к приборам. Оснащение приборного парка при проведении энергетических обследований - минимальный перечень приборов.

Практическое занятие. Изучение технических характеристик и параметров приборов. **1 час**

Тема 3. Энергетический паспорт предприятия. Энергобалансы предприятий.

(лекция, 1 час)

Указания по заполнению типовых форм энергетического паспорта (Титульный лист, Общие сведения об объекте энергетического обследования, сведения об оснащении приборами учета, сведения о потреблении энергетических ресурсов, сведения по балансу электрической энергии и его изменениях, сведения по балансу тепловой энергии и его изменениях, сведения по балансу котельно-печного топлива и его изменениях, сведения по балансу моторного топлива и его изменениях, сведения об использовании вторичных энергетических ресурсов, альтернативных местных топлив и возобновляемых источников энергии, показатели использования электрической энергии на цели освещения, основные технические характеристики и потребление энергетических ресурсов основными технологическими комплексами, краткая характеристика объекта –зданий, строений и сооружений, сведения о показателях энергетической эффективности, описание линий передачи энергетических ресурсов и воды, сведения о протяженности воздушных и кабельных линий передачи электроэнергии, сведения о количестве и установленной мощности трансформаторов, сведения о количестве и установленной мощности устройств компенсации реактивной мощности, сведения о величине потерь переданных энергетических ресурсов, рекомендации по сокращению потерь энергетических ресурсов при их передаче, потенциал энергосбережения и оценка возможной экономии энергетических ресурсов, перечень типовых мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, перечень должностных лиц, ответственных за обеспечение по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, сведения о квалификации персонала, обеспечивающего реализацию мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности).

Практическое занятие. Порядок проведения энергоаудита **1 час**

БЛОК 2 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ, 14 час.

МОДУЛЬ 4. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ - 2 ЧАС.

Тема 1. Уменьшение тепловых потерь. Рациональное энергоиспользование в системах производства и распределения энергоносителей.
(лекция, 0,5 час)

Обследование действующих тепловых сетей. Холодное и горячее водоснабжение. Сведения по балансу тепловой энергии.

Тема 2. Энергосбережение в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения.
(лекция, 0,5 час)

Обследование систем отопления, приточно-вытяжной вентиляции, горячего водоснабжения. Выявление нерациональных технологических потерь. Сведения по балансу тепловой энергии. Тепловизионный контроль.

Тема 3. Вторичные энергетические ресурсы. Трансформаторы теплоты, тепловые насосы, когенерационные установки. Автономные энергоустановки. Системы воздушного отопления.
(лекция, 0,5 часа)

Альтернативные источники тепловой энергии, источники низкопотенциального тепла в системах теплоснабжения. Тепловые насосы, когенерационные установки. Автономные энергоустановки. Системы воздушного отопления.

Тема 4. Типовые технические мероприятия на объектах теплоснабжения по энергосбережению.
(лекция, 0,5 час)

Рециркуляция дымовых газов; установка счетчиков воды и тепла; реконструкция приточно-вытяжной вентиляции; удаление отложений в системах отопления методом гидродинамической очистки; применение тепловых насосов, реконструкция системы ХВО с двухступенчатой схемой Na-катионирования и забором исходной воды из скважины с переходом на повышенный температурный график, вывод из эксплуатации котельных, выработавших ресурс; модернизация действующих и строительство новых котельных с использованием современных технологий, Установка ультразвуковых противонакипных устройств серии USP для очистки внутренней поверхности труб, коллекторов и барабанов котлоагрегатов и др.

МОДУЛЬ 5. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ – 8 ЧАС.

Тема 1. Электрические сети. Потери электроэнергии. Потери холостого хода электрооборудования. Нагрузочные потери. Влияние реактивной мощности на потери энергии. Транзитные потери электрической энергии. Коммерческие потери электроэнергии. Уменьшение потерь активной мощности в распределительной электрической сети различными способами.
(лекция, 0,5 часа)

Архитектура электрических сетей. Зависимость нагрузок от разветвленности сети. Потери холостого хода электрооборудования. Нагрузочные потери. Влияние реактивной мощности на потери энергии. Транзитные потери электрической энергии. Коммерческие потери электроэнергии. Уменьшение потерь активной мощности в распределительной электрической сети.

Лабораторное занятие. «Уменьшение потерь активной мощности в распределительной электрической сети с двусторонним питанием путем регулирования напряжения». 2 час.

Тема 2. Энергосбережение в промышленности. Регулируемые электроприводы. Регулирование реактивной мощности у потребителя. Регулирование уровня напряжения в узлах нагрузки

(лекция, 0,5 час)

Способы компенсации реактивной мощности с целью снижения потерь электрической энергии различными техническими и технологическими устройствами. Способы регулирования уровня напряжения в узлах нагрузки.

Лабораторное занятие. «Регулирование напряжения путем поперечной компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторной батареи». 2 час.

Тема 3. Энергосбережение при потреблении электроэнергии. Влияние качества электроэнергии на энергосбережение. Компенсация высших гармоник тока. Типовые технические мероприятия в электрохозяйстве по энергосбережению

(лекция, 0,5 час)

Причины появления высших гармонических составляющих тока в электрической сети. Способы их компенсации. Показатели качества электрической энергии. Влияние качества электроэнергии на энергосбережение.

Внедрение более экономичных светодиодных источников света, секционирование освещения производственных участков; повышение эффективности использования электроэнергии на отопление с использованием индукционных электродкотлов; установка преобразователей частоты со станцией управления на асинхронные приводы дымососов; установка статических компенсаторов реактивной мощности на компрессорных с асинхронным приводом и на трансформаторных подстанциях; установка устройств плавного пуска; выравнивание нагрузок фаз, установка выносных приборов учета для сторонних потребителей 3-й категории; замена воздушных линий 0,4 кВ на самонесущие изолированные провода; настройка возбуждения синхронных машин привода компрессоров для их работы с опережающим током и минимумом потерь мощности; повышение технического уровня, расширение освоения и внедрения в сетях новых энергоэффективных инновационных технологий, снижение потерь электроэнергии и совершенствование системы коммерческого и технического учёта электроэнергии в электрических сетях и у потребителей и др.

Лабораторное занятие. Тема1: «Снижение генерации высших гармоник тока путем замены трехпульсового выпрямителя на шестипульсовый в схеме питания нагрузки постоянным током». 2 час.

МОДУЛЬ 6. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ЖКХ, БЫТУ – 4 ЧАС.

Тема 1. Учет энергоресурсов и энергоносителей. Автоматизированные информационно-измерительные системы.

(лекция, 0,5 час)

Система учета электроэнергии. Типы электронных счетчиков. АСКУЭ. Безучетное потребление электроэнергии. Коммерческий и технический учет. Границы балансовой принадлежности.

Тема 2. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве, в быту. Освещение зданий. Повышение эффективности использования электробытовых приборов. Уменьшение удельного энергопотребления системы электрического освещения различными способами.

(лекция, 0,5 час)

Освещение зданий, мест общего пользования. Повышение эффективности исполь-

зования электробытовых приборов. Уменьшение удельного энергопотребления системы электрического освещения различными способами.

Лабораторное занятие. Тема1: «Уменьшение удельного энергопотребления системы электрического освещения путем замены лампы накаливания люминесцентной или светодиодной лампой».2 час.

Тема 3. Стимулирование за экономию энергоресурсов в России и за рубежом (лекция, 0,5 час)

Социальная норма потребления электрической энергии и дифференцированных тарифов по зонам (часам) суток, выходным и рабочим дням; изменения в Правилах предоставления коммунальных услуг гражданам в части особенностей оплаты коммунальных услуг при заключении энергосервисного договора; менеджер по энергетике; субсидирование энергосберегающих мероприятий; закон о налоговых льготах(стимулах); государственный фонд по выдаче займов для инвестирования в энергосберегающие мероприятия; правовое регулирование (нормативы) энергетического менеджмента спроса (ЭМС) коммунальных хозяйств; обязательные энергетические аудиты; составление планов организационно-технических мероприятий по снижению потребления ТЭР и отчетов по их реализации; введение стандартов на отдельные виды технологического оборудования; введение благоприятного ценового режима, денежных дотаций и др.


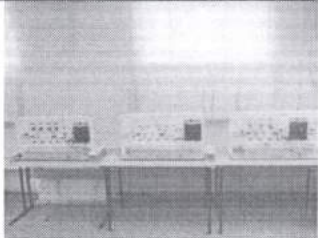
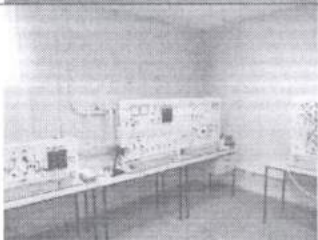

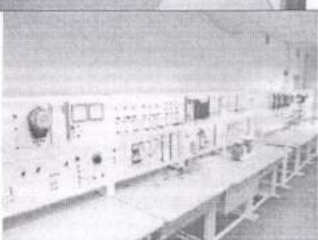
Тема 4. Типовые технические мероприятия в технологическом процессе и в жилищном секторе по энергосбережению (лекция, 0,5 час)

В технологическом процессе: Внедрение эффективных электродвигателей, регулируемого электропривода, систем эффективного производственного освещения, эффективного пароснабжения, эффективных систем сжатого воздуха и др.

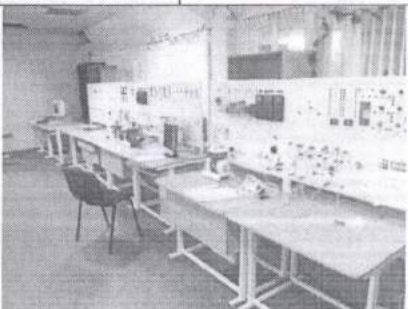
В жилищном секторе: оснащение жилых зданий, присоединенных к системам централизованного энергоснабжения, подомовыми и поквартирными коммерческими приборами учёта и регулирования потребления энергии; утепление квартир и мест общего пользования в многоквартирных зданиях, не подлежащих капитальному ремонту; применение тепловых насосов в системах отопления в жилищном секторе; строительство всех новых жилых зданий по СНиП «Тепловая защита зданий», устанавливающего требования к снижению удельного расхода энергии на цели отопления; повышение доли многоквартирных жилых зданий, подлежащих ежегодно комплексному капитальному ремонту с введением требования снижения удельного расхода на отопление по итогам ремонта не менее, чем на 30% и др.

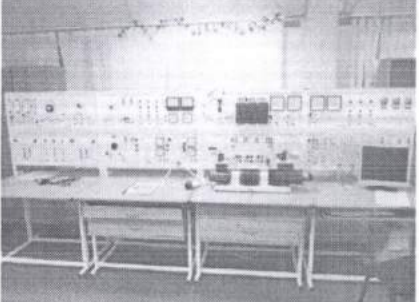
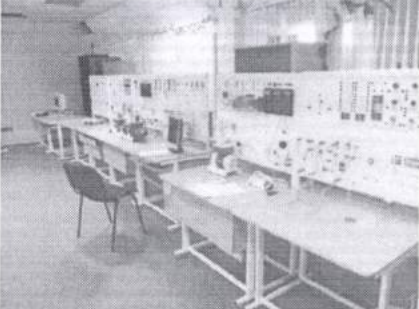
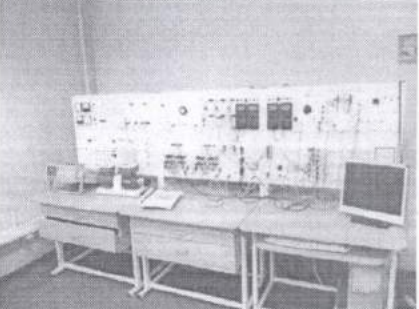
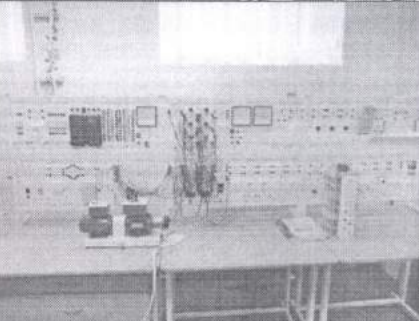
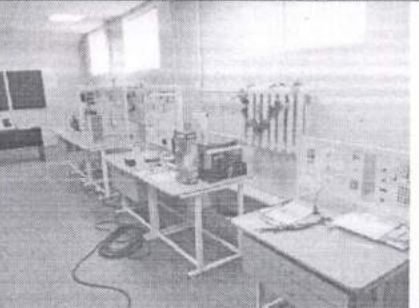

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

1. Лаборатория электроэнергетики и энергосбережения

№	Наименование	Примечание
1	Электрические измерения и качество электроэнергии в системах электроснабжения.	
2	Электробезопасность в системах электроснабжения.	
3	Энергосбережение в системах электроснабжения и электропотребления.	
4	Электроснабжение промышленных предприятий.	
5	Электроэнергетика – Модель электрической сети с узлом комплексной нагрузки, релейной защитой и автоматикой.	

2. Лаборатория электромеханики, электроники и электротехнологий

№	Наименование	Примечание
1	Электрические основы электротехники (теория электрических цепей, теория электромагнитного поля и основы электроники).	

2	Электрические машины и привод.	
3	Электрические аппараты.	
4	Промышленная электроника.	
5	Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений.	
6	Электротехнические материалы.	
7	Светотехника.	

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".
2. Указ Президента РФ от 13.05.2010 N 579 "Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности".
3. Постановление Правительства РФ от 20.07.2011 N 602 "Об утверждении требований к осветительным устройствам и электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения"
4. Постановление Правительства РФ от 25.04.2011 N 318 "Об утверждении Правил осуществления государственного контроля за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации"
5. Постановление Правительства РФ от 25.01.2011 N 20 "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"
6. Закон ХМАО - Югры от 07.07.2011 N 67-оз "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре" (принят Думой Ханты-Мансийского автономного округа - Югры 06.07.2011)
7. Постановление Администрации города Ханты-Мансийска от 13.10.2010 N 1286 (ред. от 21.09.2011) "О долгосрочной целевой программе "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности и энергобезопасности муниципального образования городской округ город Ханты-Мансийск на 2011 - 2015 годы и на перспективу до 2020 года" (вместе с "Перечнем бюджетных учреждений города Ханты-Мансийска, в которых реализуются мероприятия по энергосбережению")
8. Решение Думы города Нижневартовска от 16.09.2011 N 79 "Об одобрении внесения изменений в долгосрочную целевую программу "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в муниципальном образовании город Нижневартовск на 2011 - 2015 годы и на перспективу до 2020 года" (подписано 21.09.2011)
9. Постановление Правительства ХМАО - Югры от 09.10.2010 N 242-п (ред. от 03.11.2011) "О целевой программе Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Современное здравоохранение Югры" на 2011 - 2013 годы" III. Подпрограмма "Внедрение энергосберегающих технологий в учреждениях здравоохранения"
10. Распоряжение Правительства ХМАО - Югры от 16.09.2011 N 514-рп "Об уполномоченном исполнительном органе государственной власти Ханты-Мансийского автономного округа - Югры по взаимодействию с Министерством энергетики Российской Федерации по вопросам предоставления субсидий из федерального бюджета на реализацию региональной программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности"
11. Постановление Правительства РФ от 25.01.2011 N 18 "Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов"
12. Постановление Правительства РФ от 31.12.2009 N 1225 (ред. от 17.12.2010) "О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности"
13. Постановление Правительства РФ от 23.08.2010 N 646 "О принципах формирования органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме"

14. Постановление Правительства РФ от 01.06.2010 N 391 "О порядке создания государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и условий для ее функционирования" (вместе с "Правилами создания государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и условий для ее функционирования")

15. Постановление Правительства РФ от 15.05.2010 N 340 "О порядке установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности" (вместе с "Правилами установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности").

16. Андрижиевский А.А., Володин В.И. Энергосбережение и энергетический менеджмент. 2005

Зав. кафедрой «Энергетика»

_____ Г.В. Мальгин