

МИНОБРНАУКИ РФ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени В.И.ЛЕНИНА»

СОГЛАСОВАНО

Президент МАЭН



А.В.Малиновский

11 января 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ИГЭУ



С.В.Тарарыкин

11 января 2011 г.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

профессиональной подготовки энергоаудиторов
в учебно-методическом центре ИГЭУ в системе РИЭР

**«ПРОВЕДЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ
ТЕПЛО- И ТОПЛИВОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК
И СЕТЕЙ С ЦЕЛЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ»**

Разработчики программы повышения квалификации:

Бабанова Н.Н., к.э.н., доцент, декан ФПКП
Бухмиров В.В., д.т.н., профессор, зав. кафедрой ТОТ
Созинова Т.Е., к.т.н., доцент кафедры ТОТ

Составители учебно-тематического плана программы повышения
квалификации:

Бухмиров В.В., д.т.н., профессор, зав. кафедрой ТОТ
Созинова Т.Е., к.т.н., доцент кафедры ТОТ

Handwritten mark

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Категории слушателей, на обучение которых рассчитана программа повышения квалификации:

- специалисты, имеющие высшее техническое (инженерное) или высшее (экономическое, военное) образование,
- специалисты, имеющие среднее специальное образование и не менее 5 лет стажа работы в области энергетических обследований,
- специалисты, имеющие начальное специальное образование (ПТУ) и 10 лет стажа работы в области энергетических обследований.

1.2. Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций, умений и знаний: проведение энергетических обследований предприятий, зданий и сооружений; составление энергетических паспортов.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО ПРОГРАММЕ

2.1. Нормативный срок освоения программы – 72 часа.

2.2. Форма обучения –

- а) очно-заочная;
- б) заочная с применением дистанционных обучающих технологий.

2.3. Режим обучения –

- а) 32 часа – заочная часть в течение 7 дней без отрыва от производства; 40 часов – очная часть в течение 5 дней по 8 часов в день с полным отрывом от производства;
- б) без отрыва от производства.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1. Слушатель, освоивший программу, должен знать:

- основы государственной политики в области энергосбережения;
- нормативно-законодательную базу организации работ по рациональному использованию и сбережению энергоресурсов;
- правила, методы и технологии обеспечения энергетической эффективности;
- порядок проведения и оформления результатов энергетических обследований;
- технологию проведения энергетического обследования тепломеханической части энергетического хозяйства, теплового оборудования электростанций, котельных и тепловых сетей;
- опыт энергетического обследования предприятий.

3.2. Обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

- проводить энергетические обследования тепломеханической части энергетического хозяйства, теплового оборудования электростанций, котельных и тепловых сетей;
- оформлять отчетную документацию по результатам энергетических обследований; определять показатели энергетической эффективности теплоэнергетического оборудования и сетей; составлять топливно-энергетические балансы; определять удельные расходы топлива на единицу продукции; определять нормативные запасы топлива; определять потери тепловой энергии в тепловых сетях;
- работать с профильной литературой и профильным программным обеспечением.

4. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

4.1.1. Учебно-тематический план программы по очно-заочной форме обучения

№ пп.	Наименование модулей и тем	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практ. занятия, лаб. раб.	Выездные занятия
1.	Основные цели и содержание учебного курса.	1	1		
2.	Нормативно - правовая база проведения энергетических обследований.	8	4		
2.1.	Нормативно-правовая база проведения энергетических обследований. Энергетическая стратегия России на период до 2030 г.	4	2		
2.2.	Основы договорных отношений при использовании ТЭР.	4	2		
3.	Системы добровольной сертификации организаций в области рационального использования и сбережения энергоресурсов.	3	1		
4.	Методология проведения энергетических обследований.	5	1		
4.1.	Основные задачи и этапы энергетического обследования.	2,5	0,5		
4.2.	Составление энергетических балансов. Методика сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления.	1,25	0,25		
4.3.	Оценка потенциала энергосбережения, разработка мероприятий по энергосбережению.	1,25	0,25		
5.	Методы расчета нормативов потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию и запасов топлива.	5	4	1	
5.1.	Порядок утверждения нормативов потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию и запасов топлива Минэнерго России.		1		
5.2.	Методы расчета нормативов потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям.		1	0,5	
5.3.	Методы расчета нормативов удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию от тепловых электростанций и котельных.		1	0,25	
5.4.	Методы расчета запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных.		1	0,25	
6.	Нормирование потребления энергоресурсов.	4	2		
6.1.	Нормирование и расчет потребления	2	1		

№ пп.	Наименование модулей и тем	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практ. занятия, лаб. раб.	Выездные занятия
	тепловой энергии.				
6.2.	Нормирование и расчет потребления воды.	2	1		
7.	Приборный учет потребления энергоресурсов. Классификация. Особенности установки и использования.	4	2		
8.	Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований (теплотехнические измерения).	6	3	1	
8.1.	Задачи инструментального обследования. Анализ существующей приборной базы используемой при энергетическом обследовании.	2	1		
8.2.	Тепловизионные средства обследования тепло и топливопотребляющего оборудования.	2	1		
8.3.	Методика проведения инструментального обследования при энергетическом обследовании.	2	1	1	
9.	Энергосбережение в системах теплоснабжения и водоснабжения.	2	2		
9.1.	Энергосбережение в системах теплоснабжения и водоснабжения.	1	1		
9.2.	Энергосбережение в зданиях и сооружениях. Методы анализа эффективности котельных.	1	1		
10.	Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.	1	1		
10.1.	Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.	0,5	0,5		
10.2.	Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.	0,5	0,5		
11.	Экономические вопросы энергетических обследований.	13,5	5,5	2	
11.1.	Методика разработки энергосберегающих программ при проведении энергетических обследований.	2,5	1,5		
11.2.	Общие положения инвестиционного проектирования. Этапы оценки эффективности энергосберегающего проекта.	1,5	0,5		
11.3.	Энергосервисные соглашения.	1,5	0,5		
11.4.	Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов. Разработка бизнес-плана энергосберегающих проектов.	2	1		
11.5.	Финансово-экономические особенности разработки технико-экономического обоснования энергоэффективных мероприятий.	4	1	2	

№ пп.	Наименование модулей и тем	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практ. занятия, лаб. раб.	Выездные занятия
11.6.	Обоснование и планирование стоимости энергетических обследований.	2	1		
12.	Отчет по результатам энергетического обследования. Энергетический паспорт. Разработка рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий.	7,5	1,5	2	
12.1.	Структура отчета.	2,5	0,5		
12.2.	Разработка энергетического паспорта объекта энергетического обследования.	5	1	2	
13.	Общие подходы к разработке муниципальных, региональных, отраслевых программ энергоэффективности.	1	1		
13.1.	Требования к программам повышения энергоэффективности. Целевые показатели, сроки.	0,25	0,25		
13.2.	Особенности реализации программ энергоэффективности для бюджетных организаций.	0,25	0,25		
13.3.	Реализация проектов. Энергомониторинг. Эксплуатация и обслуживание.	0,5	0,5		
14.	Современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей).	3	1	2	
14.1.	Примеры оборудования, технологий.	1,25	0,25	1	
14.2.	Возобновляемые источники энергии (солнце, ветер, био, гидро и т.д.).	1,5	0,5	1	
14.3.	Экологические вопросы при внедрении энергосберегающих технологий.	0,25	0,25		
15.	Основные понятия теплообмена. Основы теплопередачи. Расчет тепловых потерь зданий.	8	1	1	

4.1.2. Учебно-тематический план программы по заочной форме обучения с применением дистанционных обучающих технологий

№ пп.	Наименование модулей и тем	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практ. занятия, лаб. раб.	Выездные занятия
1.	Основные цели и содержание учебного курса.	1			
2.	Нормативно - правовая база проведения энергетических обследований.	8			
2.1.	Нормативно-правовая база проведения энергетических обследований. Энергетическая стратегия России на период до 2030 г.	4			
2.2.	Основы договорных отношений при использовании ТЭР.	4			

№ пп.	Наименование модулей и тем	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практ. занятия, лаб. раб.	Выездные занятия
3.	Системы добровольной сертификации организаций в области рационального использования и сбережения энергоресурсов.	3			
4.	Методология проведения энергетических обследований.	5			
4.1.	Основные задачи и этапы энергетического обследования.	2,5			
4.2.	Составление энергетических балансов. Методика сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления.	1,25			
4.3.	Оценка потенциала энергосбережения, разработка мероприятий по энергосбережению.	1,25			
5.	Методы расчета нормативов потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию и запасов топлива.	5			
5.1.	Порядок утверждения нормативов потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию и запасов топлива Минэнерго России.				
5.2.	Методы расчета нормативов потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям.				
5.3.	Методы расчета нормативов удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию от тепловых электростанций и котельных.				
5.4.	Методы расчета запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных.				
6.	Нормирование потребления энергоресурсов.	4			
6.1.	Нормирование и расчет потребления тепловой энергии.	2			
6.2.	Нормирование и расчет потребления воды.	2			
7.	Приборный учет потребления энергоресурсов. Классификация. Особенности установки и использования.	4			
8.	Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований (теплотехнические измерения).	6			
8.1.	Задачи инструментального обследования. Анализ существующей приборной базы используемой при энергетическом обследовании.	2			
8.2.	Тепловизионные средства обследования тепло и топливопотребляющего оборудования.	2			

№ пп.	Наименование модулей и тем	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практ. занятия, лаб. раб.	Выездные занятия
8.3.	Методика проведения инструментального обследования при энергетическом обследовании.	2			
9.	Энергосбережение в системах теплоснабжения и водоснабжения.	2			
9.1.	Энергосбережение в системах теплоснабжения и водоснабжения.	1			
9.2.	Энергосбережение в зданиях и сооружениях. Методы анализа эффективности котельных.	1			
10.	Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.	1			
10.1.	Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.	0,5			
10.2.	Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.	0,5			
11.	Экономические вопросы энергетических обследований.	13,5			
11.1.	Методика разработки энергосберегающих программ при проведении энергетических обследований.	2,5			
11.2.	Общие положения инвестиционного проектирования. Этапы оценки эффективности энергосберегающего проекта.	1,5			
11.3.	Энергосервисные соглашения.	1,5			
11.4.	Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов. Разработка бизнес-плана энергосберегающих проектов.	2			
11.5.	Финансово-экономические особенности разработки технико-экономического обоснования энергоэффективных мероприятий.	4			
11.6.	Обоснование и планирование стоимости энергетических обследований.	2			
12.	Отчет по результатам энергетического обследования. Энергетический паспорт. Разработка рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий.	7,5			
12.1.	Структура отчета.	2,5			
12.2.	Разработка энергетического паспорта объекта энергетического обследования.	5			
13.	Общие подходы к разработке муниципальных, региональных, отраслевых программ энергоэффективности.	1			
13.1.	Требования к программам повышения энергоэффективности. Целевые показатели,	0,25			

№ пп.	Наименование модулей и тем	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практ. занятия, лаб. раб.	Выездные занятия
	сроки.				
13.2.	Особенности реализации программ энергоэффективности для бюджетных организаций.	0,25			
13.3.	Реализация проектов. Энергомониторинг. Эксплуатация и обслуживание.	0,5			
14.	Современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей).	3			
14.1.	Примеры оборудования, технологий.	1,25			
14.2.	Возобновляемые источники энергии (солнце, ветер, био, гидро и т.д.).	1,5			
14.3.	Экологические вопросы при внедрении энергосберегающих технологий.	0,25			
15.	Основные понятия теплообмена. Основы теплопередачи. Расчет тепловых потерь зданий.	8			