

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ХТИ – филиала СФУ
Е.А.Бабушкина

" 15 " 09 2018 г.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

«Энергоэффективность и энергосбережение»

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации разработана с учетом основной образовательной программы «Энергосбережение и энергоаудит» высшего образования и требованиями профессионального стандарта по направлению «Электротеплоэнергетика».

Данная учебная программа предназначена для повышения квалификации в области энергосбережения и ресурсосбережения.

1. Цель и задачи программы:

Цель программы: формирование у слушателей знаний в области энергосбережения и ресурсосбережения.

Задачи программы:

- реализация в учреждениях и организациях мероприятий с использованием наилучших доступных технологий повышения энергоэффективности;
- получение слушателями знаний и практических навыков в области повышения энергоэффективности зданий;
- получение знаний и практических навыков в области повышения энергоэффективности производства.

2. Характеристика профессиональной деятельности слушателя:

Работники и должностные лица, имеющие диплом высшего профессионального образования с присвоением квалификации "инженер", "бакалавр-инженер" или "магистр-инженер", или имеющие диплом среднего профессионального образования.

Планируемые результаты обучения

Слушатели в соответствии с целями образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должны обладать общекультурными компетенциями (ОК), общепрофессиональными компетенциями (ОПК), профессиональными компетенциями (ПК).

Таблица 1 – Перечень компетенций

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	основные положения развития энергетики, возможности их применения в профессиональной деятельности, повышении квалификации и саморазвитии	самостоятельно осваивать прикладные знания, необходимые для работы в конкретных сферах электроэнергетики	навыками технического образа мышления, использования знаний в области электроэнергетики и повышении профессионального мастерства
ОПК -1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	современные информационные технологии и средства компьютерной графики для проектирования систем электроснабжения городов и промышленных предприятий	использовать информационные и компьютерные системы в области проектирования систем электроснабжения различного назначения	навыками использования информационных технологий, прикладного программного обеспечения и графических приложений
ПК-1	способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	методы и средства познания, самостоятельного обучения и самоконтроля; современные тенденции развития технического прогресса; электрические	осознавать перспективность интеллектуального и профессионального саморазвития и самосовершенствования; производить выбор электрических аппаратов; применять компьютерные и информационные	основными методами организации самостоятельного обучения и самоконтроля; расчета, проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		аппараты; аппараты автоматики и управления; электронные, микропроцессорные и гибридные электрические аппараты	технологии	оборудования и систем; методами анализа режимов работы электротехнического оборудования
ПК-2	способность обрабатывать результаты экспериментов	современные тенденции развития технического прогресса	разрабатывать рабочую техническую документацию в области своей профессиональной деятельности; анализировать существующую и разрабатывать самостоятельно техническую документацию	разработкой технической документации при решении определенных задач в профессиональной деятельности; использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов методами расчёта контактных и бесконтактных аппаратов
ПК-3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической	монтаж, наладка и испытания электроэнергетического и электротехнического оборудования	проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов	составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования			

3. Учебный план программы повышения квалификации:

Трудоёмкость: 72 часа

Режим занятий: 4 часа в день или иной режим по согласованию с группой

Форма обучения: очная

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практ.	
1.	Утвержденные и перспективные меры государственной политики в области энергосбережения и соответствующие им инструменты, их целевое назначение, практика применения, критерии и условия эффективности	6	4	2	
1.1	Основные положения государственной программы и инструменты государственной политики в области энергосбережения и энергетической эффективности.		2		
1.2	Результаты реализации региональных программ в области энергосбережения и энергетической эффективности и оценка их эффективности.		2		
1.3	Проблемы, тормозящие реализацию программ энергосбережения и энергетической эффективности.			2	
2.	Системы энергоменеджмента. Энергосервисная деятельность топливно-энергетический баланс	6	6		
2.1	Система энергетического менеджмента и организационные меры энергосбережения		2		
2.2	Энергосервисная деятельность. Организация финансирования проектов в области энергосбережения.		2		
2.3	Основные функции систем энергетического менеджмента		2		
3.	Энергетические обследования (энергоаудит), подготовка и оформление энергетического паспорта организации	12	6	6	
3.1	Процедура проведения энергетического обследования.		2		
3.2	Основные этапы проведения энергетического обследования. Переход от энергопаспортов к энергодекларациям.		2		
3.3	Цели и задачи проведения энергоаудита		2	6	

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практ.	
4.	Пропаганда и популяризация энергосбережения.	2	2		
4.1	Государственные инициативы в области популяризации энергосбережения и повышения энергетической эффективности.		2		
5.	Особенности энергосбережения и повышения энергетической эффективности в сфере жилищно-коммунального хозяйства, в том числе организация разработки схем теплоснабжения	12	6	6	
5.1	Внебюджетное инвестирование в энергосбережение и современные модели управления энергоэффективностью в ЖКХ		2		
5.2	Особенности применения типовых и наилучших доступных и перспективных энергосберегающих технологий в различных отраслях и сферах деятельности (3 академических часа)		2		
5.3	Экономия расходования ресурсов и снижение тепловых потерь. Учет и регулирование потребления энергоресурсов и воды в сфере ЖКХ.		2		
5.4	Примеры типовых и наилучших доступных технологии и мероприятия энергосбережения и повышения энергоэффективности в различных отраслях и сферах деятельности (транспорт, сельское хозяйство, промышленность, энергетика, ЖКХ).			6	
6.	Существующие технологии в области энергоэффективного освещения	4	2	2	
6.1	Сравнительный анализ источников искусственного освещения и методы расчета осветительных установок.		2		
6.2	Основные технологии, применяемые в системах освещения (источники света, светильники, управление), их преимущества и недостатки.			2	
7.	Меры государственного контроля в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	2	2		
7.1	Цели и задачи правового регулирования в сфере мониторинга и госконтроля энергосбережения и повышения энергоэффективности.		2		
8.	Типовые технологии энергосбережения для зданий и сооружений.	4	2	2	
8.1	Типовые и наилучшие доступные технологии в области энергосбережения для зданий и сооружений.		2	2	
9.	Обследование ограждающих конструкций зданий и сооружений.	6	6		
9.1	Обследование ограждающих конструкций зданий и сооружений.		2		
9.2	Способы устранения выявленных недостатков.		4		
10	Программа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций	18	8	10	
10.1	Требования к форме программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций.		4	4	
10.2	Порядок представления информации об		4	6	

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практ.	
	энергосбережении и о повышении энергетической эффективности.				
11	Итоговая аттестация				зачет
ВСЕГО ЧАСОВ		72	44	28	зачет

4. Календарный учебный график

(См. расписание учебных занятий)

5. Рабочая программа дисциплины состоит из следующих разделов

Введение

Тема 1. Основные положения государственной программы и инструменты государственной политики в области энергосбережения и энергетической эффективности.

Тема 2. Системы энергоменеджмента. Энергосервисная деятельность.

Тема 3. Энергетические обследования (энергоаудит), подготовка и оформление энергетического паспорта организации.

Тема 4. Пропаганда и популяризация энергосбережения.

Тема 5. Существующие технологии в области энергоэффективного освещения.

Тема 6. Меры государственного контроля в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Тема 7. Типовые технологии энергосбережения для зданий и сооружений.

Тема 8. Особенности энергосбережения и повышения энергетической эффективности в сфере жилищно-коммунального хозяйства, в том числе организация разработки схем теплоснабжения.

Тема 9. Обследование ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Тема 10. Программа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций.

6. Организационно-педагогические условия реализации программы

Методическое обеспечение: Слушатели курсов повышения квалификации в процессе обучения обеспечиваются необходимой нормативно-справочной и учебно-методической литературой, информационными материалами.

Реализация рабочей программы повышения квалификации проходит в полном соответствии с требованиями законодательства РФ в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

Материально-технические условия: аудитория, мультимедийное оборудование для преподавателя.

Педагогические кадры: Организационно - педагогические условия реализации программы

Педагогические кадры:

Реализация программы повышения квалификации обеспечивается профессорско-преподавательским составом, удовлетворяющим следующим условиям:

– наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемых дисциплин, из числа штатных преподавателей и (или) приглашенных на условиях почасовой оплаты труда;

– наличие ученой степени и (или) значительный опыт практической деятельности в соответствующей сфере из числа штатных преподавателей и (или) приглашенных на условиях почасовой оплаты труда.

Материально-технические условия: аудитория, мультимедийное оборудование для преподавателя

7. Оценочные материалы

№	Формы контроля	Процедура оценки, используемые оценочные материалы
1	Текущий контроль	опрос
2	Итоговая аттестация	Зачет в форме собеседования

Текущий контроль знаний по разделам дисциплины проводится в виде опроса по пройденному материалу.

Итоговая аттестация по завершении курса проводится в форме итогового зачета в форме собеседования. Оценочные материалы включают: контрольные вопросы и задания к зачету, позволяющие оценивать уровни образовательных достижений и степень сформированности компетенций.

8. Итоговая аттестация

Зачет проводится в форме собеседования. Процедура сдачи зачета состоит из следующих этапов:

- Каждому слушателю выдается задание, содержащее два вопроса.
- Каждому слушателю предоставляется время подготовки ответа равное одному часу.
- После истечения указанного времени слушатели в любом выбранном порядке дают поясняющие ответы на представленные вопросы. Время ответа на вопросы не ограничивается.
- Комиссия вправе задать уточняющий вопрос по существу ответа в случае необходимости.
- Решения о положительном или отрицательном результате сдачи зачета комиссия принимает коллегиально.

9. Литература

Основная литература:

1. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Основы энергосбережения: Учебник / под общ. ред. Н.И. Данилова.- 4-е изд. перераб. и доп. - Екатеринбург: «Автограф», 2011.- 592 с.

2. Петров Д.В. Экономические вопросы энергосбережения и энергоаудита: Учебное пособие.- Раменское: ИПК ТЭК, 2012 – 72 с.

3. Сиваев С. Б. Создание и деятельность энергосервисных компаний и перформанс-контрактов в России. Том 1: Энергосервис и перформанс контракты: возможности и проблемы их реализации в России / под ред. Грицевич И.Г. - Всемирный фонд дикой природы(WWF) - М.,2011.

4. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения: учебник /2-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ, 2010.- 352 с.

5. Энергосбережение в ЖКХ: Учебное – практическое пособие / под ред. Л.В. Примака, Л.Н. Чернышовой. – М.: Академический проект; АльмаМатер, 2011.- 622 с.

Дополнительная литература:

1. Аратюнян А.В. Основы энергосбережения. - М.: ОАО «Энергосбережение», 2007.- 600 с.

2. Беляев Е.И., Зиновьев Ю.В. Энергоаудит для подготовки энергетического паспорта: Учебное пособие. - Раменское: ИПК ТЭК,2012- 52 с.

3. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Экологические проблемы использования топлива. - Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс. 2004 г. - 109 с.

4. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Энергосбережение для всех. - Екатеринбург: Энерго-Пресс. 2003 г. - 132 с.

5. Данилов Н.И., Щелоков Я.М., Лисиенко В.Г. Развитие энергоэффективных технологий и техники. - Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс. 2004 г. - 144 с.

6. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Основы энергосбережения: учебник /под ред. Н.И. Данилова. - Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2010. 564 с.

7. Зиновьев Ю.В., Рагуткин А.В., Лазарева Т.К. Энергетическое обследование (энергоаудит) в условиях саморегулирования: Учебное пособие. - Раменское: ИПК ТЭК , 2011.-28 с.

8. Лукашевич О.Д., Колбек М.В. Энергосбережение: социально-экологический проект:

Учебно-методическое пособие. – Томск : Том. гос. архит.-строит. ун-т. – 2009. – 40 с.

9. Методические рекомендации по проведению энергетического обследования: Пособие для начинающих аудиторов/ под ред. Мукаева А.И.- Раменское: ИПК ТЭК, 2012.- 37 с.

10. Мукаев А.И. Управление энергосбережением и повышение энергетической эффективности в организациях и учреждениях бюджетной сферы: Практическое пособие. - Раменское: ИПК ТЭК, 2011.-256 с.

11. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. - М., 2000 (утверждены Минэкономразвития РФ, Минфин РФ, Госстроем РФ)

12. Самойлов М.В., Паневчик В.В., Ковалев А.Н. Основы энергосбережения: Учеб.пособие. – Мн.: БГЭУ, 2002. – 198 с.

Интернет ресурсы

1. Правовая информационная система «Консультант +».
2. Электронная библиотека ХТИ – филиал СФУ.
3. Правовая информационная система «Гарант».

Согласовано:

Зам. директора по НИМС

Зав. ЦДО

Зав. кафедрой ЭЭ

Разработчик



Т. Н. Плотникова



Л. В. Залевская



Г. Н. Чистяков



А. С. Горопов