

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

_____ Е.А. Ваганов

« _____ » _____ 2017 г.

**ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

«Современные тенденции энергосбережения в теплоэнергетике»

Красноярск, 2017

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Аннотация программы

Программа повышения квалификации ориентирована на получение знаний современных тенденций энергосбережения в теплоэнергетике за счет анализа существующей системы законодательных актов государственного и регионального уровней, системы реализации этих актов и реальных процессов энергоаудита на местах и финансового обеспечения реализации мероприятий по энергосбережению. В результате у слушателей сложится системное представление о необходимости реализации мероприятий по энергосбережению в теплоэнергетике и за счет активного применения дискуссионного изложения материала углубление представлений об инженерных решениях и путях преодоления проблем, связанных с внедрением энергосберегающих мероприятий.

1.2. Цель программы

Формирование у научно-педагогических работников высших учебных заведений, аспирантов-энергетиков компетенций, связанных с проектированием процесса обучения актуальных учебных дисциплин, непосредственно связанных с непрерывным процессом государственного регулирования и создания организационной и исполнительной среды для реализации разрабатываемых законов и нормативов государственного и регионального уровня.

1.3. Компетенции (трудовые функции) в соответствии с Профессиональным стандартом В/03.6 - Разработка программно-методического обеспечения учебно-производственного процесса

I/04.8 - Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры, аспирантуры и (или) ДПП.

1.4. Планируемые результаты обучения: слушатель в результате освоения программы повышения квалификации сможет достичь следующих результатов:

- иметь представления о проектировании экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве;
- понимать проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок по стандартным методикам;
- использовать нормативные правовые документы в области энергосбережения в своей профессиональной деятельности;
- иметь представления о проведении измерения и наблюдения, составлении описания проводимых исследований;
- понимать как подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

1.5. Категория слушателей: научно-педагогические работники университета, аспиранты аспирантской школы энергетики.

1.6. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

научно-педагогические работники, имеющие образование на уровне специалитета, магистратуры по направлению подготовки Теплоэнергетика и теплотехника.

1.7. Продолжительность обучения: 20 ч.

1.8. Форма обучения: очная

1.9. Требования к материально-техническому обеспечению

Аудитория с мультимедийным оборудованием и интерактивной доской.

Документ об образовании: удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование и содержание разделов и тем программы	Всего часов	В том числе		Результаты обучения
			Аудиторные	Дидактические	
1.	Меры государственной политики в области энергосбережения и соответствующие им инструменты, их целевое назначение, практика применения, критерии и условия эффективности. Инструменты государственной политики. Прогноз развития энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение планируемых показателей. Ключевые направления поддержки государством реализации проектов в области энергоэффективности. Ключевые направления поддержки государством реализации проектов в области энергоэффективности. Практика применения государственной поддержки в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.	2	2		использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности; собирать и анализировать исходные данные для проектирования элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации
2.	Энергетическое обследование (энергоаудит), подготовка и оформление энергетического паспорта организации. Виды энергетических обследований. Методики и порядок проведения. Основные задачи и этапы. Методика проведения энергетических обследований. Требования к организациям осуществляющим энергетические обследования.	2	2		проводить измерения и наблюдения, составление описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций собирать и анализировать исходные данные для проектирования

	<p>Типовые условия по оснащенности материально-технической и методической базой.</p> <p>Основные аспекты разработки и реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.</p> <p>Энергетический паспорт.</p> <p>Экспертиза.</p>				<p>энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического</p>
3.	<p>Основы энергетического менеджмента на промышленных предприятиях. Стандарт ISO 50001.</p> <p>Цели и задачи энергетического менеджмента.</p> <p>Функции энергетического менеджмента.</p> <p>Национальный и международные стандарты энергетического менеджмента.</p> <p>Модель системы менеджмента.</p> <p>Энергопланирование.</p> <p>Внедрение и эксплуатация.</p> <p>Проверка энергетической эффективности.</p> <p>Создание и внедрение системы энергетического менеджмента на предприятии.</p> <p>Информационно-аналитическое обеспечение функционирования системы энергетического менеджмента.</p> <p>Основные разделы. Анализ текущего состояния энергосбережения и повышения энергетической эффективности .</p> <p>Основные разделы. Анализ текущего состояния энергосбережения и повышения энергетической эффективности.</p> <p>Перечень программных мероприятий.</p> <p>Типовые ошибки программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности по составу и содержанию программ</p> <p>Стандартные мероприятия по повышению энергоэффективности.</p>	4	4		<p>использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;</p> <p>осуществлять экозащитные мероприятия и мероприятия по энергосбережению на производстве</p> <p>проводить эксперименты по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического</p> <p>контролировать организацию метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля работы технологического оборудования и качества выпускаемой продукции</p>
4.	<p>Правовые рамочные условия для услуг в сфере энергетики и энергосервисных контрактов. Цели и задачи энергосервисной деятельности.</p> <p>Энергосервисный договор (контракт) и особенности его заключения и испол-</p>	2	2		<p>использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;</p> <p>проводить предвари-</p>

	<p>нения в государственном секторе. Энергосервисный договор (контракт) и особенности его заключения и исполнения в государственном секторе. Состояние рынка энергосервисных услуг в бюджетной сфере в России. Инвестиционный энергетический аудит. Реализация энергосервисного договора. Основные барьеры и сдерживающие факторы развития рынка энергосервисных услуг. Контракты на энергосервис в России. Существующие возможности. План мероприятий по совершенствованию государственного регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Российской Федерации.</p>				<p>тельное технико-экономическое обоснование проектных разработок по стандартным методикам</p>
5.	<p>Особенности энергосбережения и повышения энергетической эффективности в сфере жилищно-коммунального хозяйства, в том числе организация разработки схем теплоснабжения. Потенциал энергосбережения. Особенности организации энергетических обследований. Организация разработки и утверждения схем теплоснабжения. Новая модель развития рынка теплоснабжения. Направления развития системы теплоснабжения. Мероприятия по повышению энергоэффективности рынка теплоснабжения. Структура схемы теплоснабжения. Порядок заключения и реализации контрактов на теплоснабжение.</p>	4	4		<p>проводить измерения и наблюдения, составление описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций сбирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</p>
6.	<p>Существующие технологии в области энергоэффективного освещения. Электропотребление в России. Стратегия развития энергосбережения в области освещения. Проблемы и задачи утилизации энергосберегающих ламп.</p>	2	2		<p>проводить измерения и наблюдения, составление описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций осуществлять экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>
7.	<p>Меры государственного контроля в области энергосбережения и повы-</p>	2	2		<p>использовать нормативные правовые до-</p>

	<p>шения энергетической эффективности.</p> <p>Оценка эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.</p> <p>Проводимые и планируемые мероприятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в РФ.</p> <p>Правила осуществления государственного контроля (надзора) за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности.</p> <p>Осуществление государственного контроля в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.</p> <p>Типовые малозатратные энергосберегающие мероприятия.</p>				<p>кументы в своей профессиональной деятельности;</p> <p>проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок по стандартным методикам</p>
8.	<p>Типовые технологии энергосбережения для зданий и сооружений</p> <p>Классификация типовых технологий энергосбережения</p> <p>Типовые энергосберегающие мероприятия для государственных (муниципальных) учреждениях.</p>	2	2		<p>проводить измерения и наблюдения, составление описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций</p> <p>собрать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</p>
	Итого	20	20		

2.2. План учебной деятельности

Результаты обучения	Учебные действия / формы текущего контроля	Используемые ресурсы / инструменты / технологии
иметь представления о проектировании экозащитных	Тестовый опрос во время проведения соответствующ-	Демонстрация презентационных слайдов, использование

мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве;	щих учебных занятий	сетевых ресурсов Интернета
понимать проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок по стандартным методикам;	Тестовый опрос во время проведения соответствующих учебных занятий	Демонстрация презентационных слайдов, использование сетевых ресурсов Интернета
использовать нормативные правовые документы в области энергосбережения в своей профессиональной деятельности;	Тестовый опрос во время проведения соответствующих учебных занятий	Демонстрация презентационных слайдов, использование сетевых ресурсов Интернета
иметь представления о проведении измерения и наблюдения, составлении описания проводимых исследований;	Тестовый опрос во время проведения соответствующих учебных занятий	Демонстрация презентационных слайдов, использование сетевых ресурсов Интернета
понимать как подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.	Тестовый опрос во время проведения соответствующих учебных занятий	Демонстрация презентационных слайдов, использование сетевых ресурсов Интернета

2.3. Виды и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа организована во время аудиторных занятий.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение, в т.ч. электронные ресурсы в корпоративной сети СФУ и сети интернет:

1. Автономов А.Б. Положение в области систем централизованного теплоснабжения в странах Центральной и Восточной Европы.// Электрические станции. 2004. №7.
2. Агарков М.М. Подряд (текст и комментарий к статьям 220-235 ГК РФ). - М., 1924.
3. Аракелов В.Е. Кремер А.И. Методические вопросы экономии энергоресурсов. - М., Энергоатомиздат, 1990 г.
4. Асгальдов Г.Г. Квалиметрия в архитектурно-строительном проектировании. - М.: Стройиздат, 1989 г.
5. Андрущенко А.И. Николаев Ю.Е. Выбор перспективных схем теплоснабжения городов с использованием парогазовых технологий.// Промышленная энергетика. 2004. № 9.
6. Аракелов В. Е. Комплексная оптимизация энергоустановок промышленных предприятий. М.: Энергоатомиздат ,1984 г.
7. Афонин А. Методика проведения энергетических обследований предприятий и организаций./ А. Афонин, А. Сторожков, В. Шароухова, Н. Коваль. - Энергосбережение , 1999 № 1. - С.6-18.
8. Лисиенко В.Г., Щелоков Я.М., Ладыгичев М.Г. Хрестоматия энергосбережения: Справочник в 2-х книгах. М.: Теплоэнергетик, 2002.

3.2. Информационное обеспечение (информационные обучающие системы, системы вебинаров, сетевые ресурсы хостинга видео, изображений, файлов, презентаций, программное обеспечение и др.).

Интерактивная доска или проектор, ПК или ноутбук с доступом к сети Интернет, демонстрация презентационных слайдов.

IV. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1. Формы аттестации, оценочные материалы, методические материалы.

Обучение на программе повышения квалификации предполагает выполнение текущих заданий, представляющих собой совокупность последовательных шагов в проектировании мероприятий по энергосбережению.

4.2. Требования и содержание итоговой аттестации

Основанием для аттестации является разработанный вариант предложений (рекомендаций) по проведению энерго- ресурсосберегающих мероприятий на промышленном производстве.

Программу составил: Никифоров А.Г., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой механизации ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА