

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Псковский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
стратегическому развитию
образовательной деятельности



[Signature]
В.М. Микушев

» *ноябрь* 2016 г.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации
«Энергетический менеджмент в бюджетном учреждении»

согласно лицензии 90Л01 №009273 рег. № 2219 от 24.06.2016г.
выданной Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки

[Signature]
В.М. Микушев

» _____ 2016 г.

Псков
2016

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Энергетический менеджмент в бюджетном учреждении» обсуждена и принята Учёным советом Псковского государственного университета «29» ноября 2016 г., протокол № 10.

Разработчики программы:

1. Малашенков Д.К., ведущий инженер Дирекции программ управления и модернизации кампусов, Московский политехнический университет;
2. Семин А.В., начальник Отдела стандартизации и контроля качества управления кампусами Дирекции программ управления и модернизации кампусов, Московский политехнический университет;
3. Телемтаев М.М., д.т.н., профессор кафедры Информатики РЭУ им. Г.В. Плеханова;
4. Сенникова О.Б., к.т.н., доцент, зам.зав. кафедры промышленной энергетики, Московский политехнический университет;
5. Фролов В.В., директор Дирекции программ управления и модернизации кампусов, Московский политехнический университет.

СОГЛАСОВАНО:

Директор
института непрерывного образования

 И.В. Андреева

Начальник
Учебно-методического управления

 В.С. Белов

Эксперты:

Программа прошла экспертизу в Совете
Межрегионального центра
профессионального обучения и
переподготовки кадров по
энергоэффективности (МРЦЭЭ)

1. Цель реализации программы

Энергетический менеджмент в бюджетном учреждении состоит из группы других процессов и видов деятельности, например, как:

- разработка и внедрение системы энергетического менеджмента;
- энергетическое обследование и анализ;
- мониторинг и внутренний аудит системы энергетического менеджмента;
- энергетический сервис;
- энергетический баланс организации;
- реализация энергосберегающих мероприятий и др.

Для эффективной реализации энергоменеджмента в бюджетном учреждении необходимо наличие соответствующих ресурсов – человеческих, финансовых, временных. Необходимо также целостное представление о проблемах энергопотребления, имеющихся в организации или учреждении.

Настоящая программа является основной для изучения при реализации деятельности по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и позволяет обеспечить организацию или учреждение кадрами, способными выявить и устранить проблемы энергопотребления без ущерба для основной деятельности организации.

Программа повышения квалификации предназначена для обучения следующих групп специалистов:

- заведующие энергетическим хозяйством организации;
- инспектора по энергетическому надзору;
- руководители организаций и учреждений;
- инженеры и менеджеры по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- сотрудники жилищно-коммунальных хозяйств, управляющих компаний и ТСЖ.

В результате обучения слушатели приобретут практические навыки разработки и внедрения системы энергетического менеджмента в бюджетном учреждении.

Цель изучения программы – подготовка Слушателей, в части приобретения ими компетенций по применению целостного комплекса знаний, умений и навыков при реализации деятельности по разработке и внедрению энергоменеджмента в бюджетных организациях.

Задачи программы:

- сформировать у слушателей целостное представление о деятельности по энергетическому менеджменту в бюджетном учреждении и ее частям;
- ознакомить слушателя с нормативно-правовой базой деятельности по энергетическому менеджменту бюджетной организации;

- ознакомить слушателями со всеми видами деятельности, входящими в состав деятельности по энергетическому менеджменту бюджетной организации;

- научить слушателей использовать приобретенные знания, умения и навыки для решения практических задач при создании и обеспечении функционирования системы энергетического менеджмента бюджетной организации.

2. Формализованные результаты обучения

В результате освоения программы «Энергетический менеджмент в бюджетном учреждении» должны быть усовершенствованы следующие профессиональные компетенции:

- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с задачами программы повышения квалификации);

- способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;

- готовность использовать современные автоматизированные системы и информационные технологии;

- готовность к мониторингу систем энергетического менеджмента;

- готовность к обоснованию мероприятий энергоменеджмента, разработке их норм, экономическому расчету;

- готовность к руководству группой внутренних аудиторов, принятию решений, определению порядка выполнения работ аудиторской группой;

- способность организовать работу по повышению профессионального уровня работников в рамках системы энергетического менеджмента;

- способность к выполнению расчетов с необходимыми обоснованиями мероприятий по экономии энергоресурсов, потребности подразделений предприятия в электрической, тепловой и других видах энергии, участию в разработке норм их расхода, режима работы подразделений предприятия, исходя из их потребностей в энергии;

- готовность к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в области энергетического менеджмента.

В результате освоения программы слушатель должен иметь целостное представление об основах энергетического менеджмента в бюджетном учреждении, для этого ему необходимо **знать:**

- методы разработки и внедрения системы энергетического менеджмента;

- типовые методы и технологии обеспечения энергосбережения и повышения энергетической эффективности в зданиях;

- методы оценки экономической эффективности внедрения типовых энергосберегающих технологий;

- методы проведения внутреннего аудита систем энергетического менеджмента;

- типовые методы энергосервисной деятельности.

уметь:

- разрабатывать и внедрять энергетический менеджмент в бюджетном учреждении;
 - использовать наилучшие доступные и перспективные энергосберегающие технологии (НДТ), типовые технологии энергосбережения для зданий и сооружений;
 - производить расчет экономической эффективности мероприятий и обосновывать выбор тех или иных мероприятий;
 - контролировать в целом разработку программы энергосбережения;
 - оценивать качество внедренной системы энергетического менеджмента;
 - проводить на практике энергетическое обследование по месту своей работы
 - составлять и анализировать энергетический баланс предприятия или организации по потребляемым видам энергетических ресурсов (вода, тепло, электричество);
 - выявлять области существенного потребления энергии и рассчитывать потенциал энергосбережения и энергоменеджмента;
- приобрести навыки* разработки системы энергетического менеджмента бюджетного учреждения.

3. Содержание программы

Учебный план

программы повышения квалификации «Энергетический менеджмент в бюджетном учреждении»

Категория слушателей (требования к слушателям) – Заведующие энергетическим хозяйством организации; инспектора по энергетическому надзору; руководители организаций и учреждений; инженеры и менеджеры по энергосбережению и повышению энергетической эффективности; сотрудники жилищно-коммунальных хозяйств, управляющих компаний и ТСЖ.

Срок обучения – 72 часа.

Форма обучения – очный, заочный, дистанционный форматы обучения.

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час.	В том числе		
			лекции	практич. и лаборат. занятия	самостоятельная работа
1.	Введение в энергоменеджмент, нормативные требования	3	3	-	-

2.	Разработка и внедрение системы энергетического менеджмента	14	4	5	5
3	Внутренний аудит СЭМ	6	2	2	2
4	Сертификация СЭМ	1,5	0,5	1	-
5	Общая характеристика энергетического баланса	1	1	-	-
6	Особенности составления энергетического баланса в системах теплоснабжения капитальных строений	5,75	1,75	2	2
7	Особенности составления энергетического баланса в системах электроснабжения	5,75	1,75	2	2
8	Особенности составления энергетического баланса в системах водоснабжения и водоотведения	3	1	1	1
9	Проверка и анализ энергетического баланса	0,5	0,5	-	-
10	Создание автоматизированной системы мониторинга	0,5	0,5	-	-
11	Методология расчета эффектов от реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	2	1	1	-
12	Расчет годовой экономии от внедрения мероприятий в натуральном и денежном выражении	12	5	4	3

13	Типовые и наилучшие доступные технологии и мероприятия энергосбережения и повышения энергоэффективности для зданий и сооружений	8	6	-	2
14	Законодательная база. Правовое регулирование энергосервисных контрактов	1	1	-	
15	Энергосервисные контракты: типы, ключевые черты, особенности разработки	5	1	2	2
	Итоговая аттестация	3	Защита курсового проекта		
	Итого:	72			

Учебно-тематический план
программы повышения квалификации
«Энергетический менеджмент в бюджетном учреждении»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час.	В том числе		
			лекции	практич. и лаборат. занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1	Введение в энергоменеджмент	3	3	-	-
1.1	Введение в энергоменеджмент	1	1	-	-
1.2	Нормативные требования	2	2	-	-
2	Разработка и внедрение системы энергетического менеджмента	14	4	5	5
2.1	Структура энергоменеджмента	7	2	4	1
2.2	Внедрение системы энергоменеджмента	7	2	1	4

3	Внутренний аудит СЭМ	6	2	2	2
3.1	Понятие, задачи и цели аудита систем энергетического менеджмента	0,5	0,5	-	-
3.2	Подготовка и проведение аудита систем энергетического менеджмента, Рекомендации для аудиторов.	5,5	1,5	2	2
4	Сертификация СЭМ	1,5	0,5	1	-
4.1	Планирование сертификации систем энергетического менеджмента	1,25	0,25	1	-
4.2	Анализ функционирования системы менеджмента	0,25	0,25	-	-
5	Общая характеристика энергетического баланса	1	1	-	-
5.1	Цели и задачи энергетического обследования и составления энергетического баланса.	0,5	0,5	-	-
5.2	Нормативное и методическое обеспечение обязательного энергетического обследования	0,5	0,5	-	-
6	Особенности составления энергетического баланса в системах теплоснабжения капитальных строений	5,75	1,75	2	2
6.1	Оценка тепловой защиты корпуса объекта обследования	4	1	1	2
6.2	Баланс теплоснабжения	1,75	0,75	1	-
7	Особенности составления энергетического баланса в системах электроснабжения	5,75	1,75	2	2

7.1	Общие положения	0,5	0,5	-	-
7.2	Инструментальные методы	1,5	0,5	1	-
7.3	Расчетные методы	3,75	0,75	1	2
8	Особенности составления энергетического баланса в системах водоснабжения и водоотведения	3	1	1	1
8.1	Общие положения	0,25	0,25	-	-
8.2	Инструментальные методы измерения водопотребления	0,25	0,25	-	-
8.3	Расчетные методы	2,5	0,5	1	1
9	Проверка и анализ энергетического баланса	0,5	0,5	-	-
9.1	Основные ошибки проведения энергетического обследования	0,25	0,25	-	-
9.2	Анализ энергетического баланса	0,25	0,25	-	-
10	Создание автоматизированной системы мониторинга	0,5	0,5	-	-
10.1	Автоматизированный управленческий модуль в области мониторинга соответствия энергоэффективности и энергосбережения (АСУЭ)	0,5	0,5	-	-
11	Методология расчета эффектов от реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	2	1	1	-

11.1	Классификация и характеристики мероприятий по энергосбережению на объектах бюджетной сферы, муниципальных предприятиях	0,5	0,5	-	-
11.2	Методы оценки и расчета энергетических эффектов от реализации мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	0,25	0,25	-	-
11.3	Упрощенный метод финансово-экономической оценки эффективности инвестиций в мероприятия по энергосбережению	1,25	0,25	1	-
12	Расчет годовой экономии от внедрения мероприятий в натуральном и денежном выражении	12	5	4	3
12.1	Расчет годовой экономии от внедрения мероприятий, направленных на сбережение тепловой энергии	4,5	2	1,5	1
12.2	Расчет годовой экономии от внедрения мероприятий, направленных на сбережение электрической энергии	4,5	2	1,5	1
12.3	Расчет годовой экономии от внедрения мероприятий, направленных на сбережение воды	3	1	1	1

13	Типовые и наилучшие доступные технологии и мероприятия энергосбережения и повышения энергоэффективности для зданий и сооружений	8	6	-	2
13.1	Энергосберегающие мероприятия в теплопотребляющих установках	3,25	2,5	-	0,75
13.2	Энергосберегающие мероприятия в системах электропотребления и освещения	3,25	2,5	-	0,75
13.3	Энергосберегающие мероприятия в системах водоснабжения	1,5	1	-	0,5
14	Законодательная база. Правовое регулирование энергосервисных контрактов	1	1	-	-
14.1	Нормативно-правовые документы	0,5	0,5	-	-
14.2	План мероприятий по совершенствованию государственного регулирования в области оказания энергосервисных услуг	0,5	0,5	-	-
15	Энергосервисные контракты: типы, ключевые черты, особенности разработки	1	1	2	2
15.1	Типы и ключевые черты энергосервисных контрактов	0,5	0,5	-	-

15.2	Особенности разработки энергосервисного контракта, верификация и измерение энергетической эффективности	4,5	0,5	2	2
	Итоговая аттестация	3	Защита курсового проекта		
	Итого:	72			

4. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное и мультимедийное оборудование:

- Доступ в Интернет;
- Мультимедийная проекционная система;
- Экран;
- Профессиональная панель;
- Web-камера;
- Микрофон.

5. Учебно-методическое обеспечение программы

Предусмотрено создание web-страницы, где будет размещена вся необходимая информация о процессе обучения: учебный план, учебная программа, расписание занятий, местонахождение образовательных площадок, режим их работы и порядок доступа, контактные лица исполнителя и их контакты и др. полезная информация.

Адрес web-страницы будет предоставлен слушателям на очных занятиях, по электронной почте и в системе электронного обучения.

Литература

1. Оценка эффективности энергосберегающих мероприятий: Учеб. пособие / В.В. Бухмиров, Н.Н. Нурахов, П.Г. Косарев, В.В. Фролов, М.В. Пророкова. – Томск: Издательский Дом ТПУ, 2014. – 136 с.

2. 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.

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

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

5. Оценка экономической эффективности энергосбережения: теория и практика [Текст] : справочно-методическое издание / Д.А. Фрей [и др.] ; под общ. ред. А.Г. Зубковой, Д.А. Фрей. - Москва: Теплоэнергетик, 2015. - 396 с.

6. Самойлов М.В., Паневчик В.В., Ковалев А.Н. Основы энергосбережения: Учеб.пособие. – Мн.: БГЭУ, 2012. – 198 с.

7. Сиваев С. Б. Создание и деятельность энергосервисных компаний и перфоманс-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.

8. Шохин, Валерий Владимирович. Энергоаудит [Текст] : учебное пособие / В. В. Шохин ; М-во образования и науки Российской Федерации, Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : ИЦ МГТУ, 2015. - 86 с.

Ссылки на Интернет-ресурсы

1. <http://www.undp-eeb.ru/> - Официальный сайт Проекта ПРООН-ГЭФ «Энергоэффективность зданий на Северо-Западе России»

2. <http://www.gisee.ru> - Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

3. <http://www.energoeducation.ru> - портал об эффективном энергосбережении

4. Нормативно-правовые документы по энергосбережению. [Электронный ресурс]: Портал по энергосбережению – Режим доступа: <http://www.energsovet.ru/npb.php?id=2&idd=2>

5. Портал об эффективном энергосбережении. [Электронный ресурс]: «Портал-энерго» – Режим доступа: <http://portalenergo.ru>

6. Энергетические обследования. [Электронный ресурс]: ссылка на онлайн доступ – Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru/node/5196>

7. Справочник по наилучшим доступным технологиям. [Электронный ресурс]: РОССТАНДАРТ – Режим доступа: http://www.gost.ru/wps/portal/pages/directions?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/gost/GOSTRU/directions/ndt/ndt

8. Справочник по наилучшим доступным технологиям. [Электронный ресурс]: Европейское бюро по предотвращению и контролю загрязнений – Режим доступа: http://www.muctr.ru/univsubs/ecocentre/files/Power_efficiency.pdf

9. Библиотека энергосберегающих решений. [Электронный ресурс]: интернет-портал «Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» – Режим доступа: <http://gisee.ru/library/>

6. Требования к результатам обучения

В результате обучения слушатели должны:

- выполнить ряд практических заданий для закрепления полученных в период обучения теоретических знаний;
- выполнить практическую работу включающую анализ специфики предприятия или организации, разработку энергетической политики, проекта приказа и плана внедрения системы энергетического менеджмента по месту работы слушателя.

Описание практических занятий и практических заданий.

№	Тема практического занятия	Описание практического занятия	Длительность, ак.ч.
1.	Структура энергоменеджмента	Разработка энергетической политики, энергетических целей и задач организации	1
2.	Внедрение системы энергоменеджмента в бюджетном учреждении	Разработка (доработка существующих) стандартов организации в рамках СЭМ	4
3.	Подготовка и проведение аудита систем энергетического менеджмента, Рекомендации для аудиторов.	Разработка и заполнение программы, план - графика аудита. Разработка и заполнение контрольных карт (чек-листов). Разработка рабочей процедуры по внутреннему аудиту применительно к организации	2
4.	Планирование сертификации систем энергетического менеджмента	Разработка и заполнение заявки на сертификацию	1
5.	Особенности составления энергетического баланса в системах теплоснабжения	Решение практических задач	2

№	Тема практического занятия	Описание практического занятия	Длительность, ак.ч.
	капитальных строений		
6.	Особенности составления энергетического баланса в системах электроснабжения	Решение практических задач	2
7.	Особенности составления энергетического баланса в системах водоснабжения и водоотведения	Решение практических задач	1
8.	Расчет годовой экономии от внедрения мероприятий, направленных на сбережение тепловой энергии	Решение практических задач	2
9.	Расчет годовой экономии от внедрения мероприятий, направленных на сбережение электрической энергии	Решение практических задач	2
10.	Расчет годовой экономии от внедрения мероприятий, направленных на сбережение воды	Решение практических задач	1
11.	Особенности разработки энергосервисного контракта, верификация и измерение энергетической эффективности	Решение практических задач	2