

Об утверждении учебных программ и планов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности

Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 404.
Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 16 июня 2015 года № 11364.

В соответствии с подпунктом 15-1) статьи 5 Закона Республики Казахстан от 13 января 2012 года "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности" **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить прилагаемые:

1) учебную программу по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, по направлению "Энергоаудит", согласно приложению 1 к настоящему приказу;

2) учебную программу по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, осуществляющих экспертизу энергосбережения и повышения энергоэффективности, согласно приложению 2 к настоящему приказу;

3) учебную программу по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, по направлению "Энергоменеджмент", согласно приложению 3 к настоящему приказу;

4) учебный план курса по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, осуществляющих профессиональную деятельность в области энергоаудита, согласно приложению 4 к настоящему приказу;

5) учебный план курса по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, осуществляющих экспертизу энергосбережения и повышения энергоэффективности, согласно приложению 5 к настоящему приказу;

6) учебный план курса по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, осуществляющих профессиональную деятельность в области энергоменеджмента, согласно приложению 6 к настоящему приказу.

2. Комитету индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан (Ержанов А.К.) обеспечить:

1) в установленном законодательством порядке государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) в течение десяти календарных дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан, направление его копии на официальное опубликование в периодических печатных изданиях и информационно-правовой системе "Эділет";

3) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан и на интранет-портале государственных органов;

4) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в Юридический департамент Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктом 1), 2) и 3) пункта 2 настоящего приказа.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

Министр

по инвестициям и развитию

Республики Казахстан А. Исекешев

"СОГЛАСОВАН"

Министр образования и науки

Республики Казахстан

_____ А.Саринжипов

12 мая 2015 года

Приложение 1 к приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 404
--

Учебная программа по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, по направлению "Энергоаудит"

1. Введение

1. В настоящее время, ключевой задачей деятельности предприятий и организаций в сфере энергосбережения является, в первую очередь, выполнение требований Закона Республики Казахстан от 13 января 2012 года "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности" (далее - Закон).

Одним из основных требований Закона является проведение энергетических обследований, разработка программ энергосбережения организации и реализация энергосберегающих мероприятий.

Выполнение требований закона невозможно без системного подхода к энергосбережению и без соответствующей профессиональной подготовки персонала в сфере энергетических обследований в организациях осуществляющих энергоаудит, так как в результате проводимых энергоаудитов определяется потенциал экономии энергии и энергоресурсов, экономические преимущества от внедрения различных предлагаемых мероприятий.

Учебная программа дает четкое представление о порядке проведения энергоаудита промышленных предприятий и объектов жилищно-коммунального хозяйства, последовательности действий при проведении энергоаудитов, необходимом приборном обеспечении, оформлении результатов выполненной работы.

2. Общая характеристика учебной программы

2. Цель программы:

Повышение профессионального уровня и компетенции слушателей в области энергетической эффективности оборудования и систем, использующих энергетические ресурсы, современного состояния уровня энергоэффективности на в топливно-энергетическом комплексе, отраслях промышленности, на транспорте, в агропромышленном комплексе, коммунально-бытовом секторе, правил и технологий проведения энергетических энергоаудитов, нормативных и перспективных показателей уровня энергоэффективности, методов и средств определения показателей энергетической эффективности, их подтверждения и соответствия нормативным значениям, нормативно-правовой базой организации работ по рациональному использованию и сбережению энергоресурсов, знакомство с методами и технологиями энергосбережения и повышения энергетической эффективности, включая использование возобновляемых источников энергии, формирование навыков проведения обследования объектов различного назначения с разработкой необходимых мероприятий и оформления документации, подготовка к выполнению производственно-управленческого вида профессиональной деятельности.

3. Задачи программы:

Сформировать представление об общих принципах разработки стратегии энергетического обследования, современной нормативной базе энергоэффективности, методах определения нормативных и перспективных показателей уровня энергоэффективности, методах подтверждения показателей энергетической эффективности и соответствия их нормативным значениям, современных и перспективных научно-обоснованных технологиях энергосбережения, контроля и повышения качества энергии, включая использование возобновляемых источников энергии;

Дать знания методики проведения энергетических обследований и оформления отчетной документации по их результатам; определения показателей энергетической эффективности электрооборудования и сетей; составления топливно-энергетических балансов; определения удельных расходов электроэнергии на единицу продукции; определения нормативных технологических потерь электроэнергии в электрических сетях;

Ознакомить слушателей с общими принципами проведения анализа потребления энергии с учетом оценки мероприятий по экономии энергопотребления.

Сформировать умение подготовки предложений слушателями по усовершенствованию производственного процесса, оборудования, технического обслуживания и функционирования оборудования.

4. Конечные результаты обучения:

В результате освоения программы по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, осуществляющих энергоаудит слушатель должен:

иметь представление о:

законодательной базе, являющейся основой политики энергосбережения;

энергоэффективных системах и решениях;

мерах, принятие которых необходимо для сокращения расходов энергоресурсов;

о совокупности правил, методов и технологий обеспечения энергетической эффективности;

знать:

нормативные и перспективные показатели энергетической эффективности;

методы и средства определения показателей энергетической эффективности;

современные и перспективные научно-обоснованные технологии энергосбережения;

нормативно-методическое обеспечение оценки уровня энергосбережения;

нормативную и техническую базу энергоаудита;

показатели качества электрической и тепловой энергии;

механизмы государственного регулирования и поддержки в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

требования к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

уметь:

определять нормативные и анализировать перспективные показатели энергетической эффективности с помощью различных средств и методов;

проводить и оформлять результаты энергетических обследований (энергоаудита);

определять показатели качества электрической и тепловой энергии;

составлять энергетический паспорт зданий и сооружений;

выбирать и обосновывать методы или технологии энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

выполнять заключение по энергетическому аудиту;

владеть навыками;

оценки показателей энергетической эффективности промышленного объекта;

ведения энергетического обследования и составления по его итогам отчета и заключения.

5. Целевая аудитория:

специалисты, осуществляющие профессиональную деятельность в области энергоаудита.

6. Требования к уровню подготовки слушателей:

наличие диплома о высшем или среднем специальном образовании по техническим специальностям;

стаж практической работы не менее 2 лет.

7. Срок подготовки:

Нормативная продолжительность освоения образовательной программы:

для курсов по переподготовке кадров – 120 часов

для курсов по повышению квалификации кадров – 72 часа

8. Форма обучения:

очная, для программы повышения квалификации допускается часть программы пройти дистанционно (не более 50 %) при обеспечении учебным центром требований к данному виду обучения .

3. Содержание учебной программы

9. Теоретическое обучение состоит из обязательного компонента и вариативного компонента. Перечень тем по выбору устанавливаются учебным центром самостоятельно в соответствии с запросами работодателей и потребностями рынка труда.

Тематический план курса по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, по направлению "Энергоаудит" согласно приложению к Учебной программе по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, по направлению "Энергоаудит".

4. Требования к организации учебного процесса и методам обучения и преподавания

10. Требования к слушателям:

Должны иметь представление о системном анализе при решении организационно-технических задач в области управления энергетическим хозяйством.

Не должны пропускать лекционные, практические и лабораторные занятия, а также входное и итоговое тестирование без письменного заявления и уведомления директора Учебного центра и согласия преподавателя.

Не должны пользоваться учебниками, конспектами и другими носителями информации во время итогового тестирования.

11. Требования к организации учебного процесса:

Образовательная программа содержит:

теоретическое обучение, включающее лекционный материал, практические занятия, практикум-стажировку, самостоятельную работу, тестирование.

Учебный процесс по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров завершается итоговой аттестацией (экзамен) в форме тестирования.

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса должно гарантировать возможность качественного освоения слушателями образовательной программы. Реализация образовательной программы должна сопровождаться свободным доступом к информационным ресурсам, компьютерным технологиям, учебно-методической и научной литературе. Слушатели образовательной программы должны быть обеспечены всем необходимым учебным материалом.

5. Методы обучения и преподавания

12. Лекции: обзорные, проблемные.

13. Практические занятия: работа в малых группах, дискуссии, презентации, обратная связь, анкетирование, индивидуальная работа с нормативными-правовыми актами, мультимедийными технологиями, технико-экономические расчеты по энергосберегающим проектам и мероприятиям.

14. Практикум стажировка: разработка программы энергоаудита, проведение документального и инструментального обследования объекта, выбор и работа с приборами инструментального контроля, подбор энергосберегающих мероприятий, подготовка отчета и заполнение заключения по итогам проведенного обследования.

15. Самостоятельная работа слушателя: подготовка технических заданий, программ, презентаций, учебных проектов по энергоаудиту и энергоменеджменту, схем, рефератов, работа с мультимедийными средствами, анализ статей, библиографический поиск.

16. Итоговый контроль: тестирование по основным темам, а для курсов по переподготовке дополнительно зачет по практикуму-стажировке.

	Приложение к Учебной программе по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, по направлению "Энергоаудит"
--	---

Тематический план курса по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, по направлению "Энергоаудит"

№ п/п	Тема	Количество академических часов			
		Переподготовка		Повышение квалификации	
		Лекции	Практические занятия	Лекции	Практические занятия
1	2	3	4	5	6
1	Основы курса	2	0	2	
2	Нормативно-правовая база энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Нормативно правовые акты по энергоаудиту.	10	0	2	
3	Основы проведения энергоаудита. Методология проведения энергоаудита	10	2	2	2
4	Методы расчета норм потребления энергоресурсов и нормативов потерь энергоносителей	8	6	4	4
5	Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности	4		4	0
	Управление энергосбережением и повышением энергетической эффективности в				

6	соответствии с требованиями стандарта ISO 50001.	12	4	4	2
7	Системы менеджмента качества	0	0	4	0
8	Экономические вопросы энергоаудита	4	0	2	0
9	Общие подходы к разработке программ энергосбережения	4	0	4	0
10	Современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей)	4	0	4	0
11	Разработка заключения и рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий	4	2	2	2
12	Экспертиза энергосбережения и повышения энергоэффективности	6	0	4	0
13	Порядок и практика проведения энергетического обследования (практикум-стажировка)	0	18	0	0
14	Специализация программы. Вариативный компонент (определяется учебным центром)	12	6	16	6
	ИТОГО	80	38	54	16
15	Письменный экзамен	2		2	
	Всего	120		72	

Приложение 2
к приказу Министра
по инвестициям и развитию
Республики Казахстан
от 31 марта 2015 года № 404

**Учебная программа
по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров,
осуществляющих экспертизу энергосбережения и повышения
энергоэффективности
1. Введение**

1. В целях оценки энергоэффективности архитектурно-строительных и технических решений, связанных с использованием энергетических ресурсов и оптимизацией затрат потребителей на энергообеспечение, при строительстве зданий, строений, сооружений, а также при проведении их реконструкции, капитального ремонта необходимо экспертное заключение эксперта.

Основной задачей экспертизы энергосбережения и повышения энергоэффективности является установление соответствия проектной (проектно-сметной) документации на строительство и реконструкцию зданий, строений и сооружений законодательству Республики Казахстан в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Выполнение требований Закона невозможно без соответствующей профессиональной подготовки персонала в сфере экспертизы энергосбережения и повышения энергоэффективности в организациях осуществляющих экспертизу.

Учебная программа формирует у слушателей четкое представление об экспертизе, оценке энергоэффективности архитектурно-строительных и технических решений, методах оценки потребления

энергоресурсов, способах коммерческого и технического учета энергоресурсов, законодательной базе энергосбережения и повышения энергоэффективности, оформлении результатов выполненной работы.

2. Общая характеристика учебной программы

2. Цель программы:

Цель программы - освоение слушателями основных положений законодательных и нормативных документов в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности, формирование навыков проведения экспертизы архитектурно-строительных и технических решений и определения их соответствия законодательству Республики Казахстан об энергосбережении и повышении энергоэффективности, подготовка к выполнению производственно-управленческого вида профессиональной деятельности.

3. Задачи программы:

Сформировать представление об общих принципах стратегии экспертизы энергосбережения и повышения энергоэффективности, современной нормативной базе энергоэффективности, методах определения нормативных и перспективных показателей энергоэффективности, методах подтверждения показателей энергетической эффективности и соответствия их нормативным значениям, современных и перспективных научно-обоснованных технологиях энергосбережения, контроля и повышения качества энергии, включая использование возобновляемых источников энергии.

Дать знания методик проведения экспертизы энергосбережения и повышения энергоэффективности строящихся и действующих объектов энергопотребления; оформления отчетной документации по результатам проведенной экспертизы; определения показателей энергетической эффективности электрооборудования и инженерных сетей; составления топливно-энергетических балансов; определения удельных расходов электроэнергии на единицу продукции; определения нормативных технологических потерь электроэнергии в электрических сетях, составления энергетических паспортов зданий.

Ознакомить слушателей с общими принципами проведения анализа потребления энергии с учетом оценки мероприятий по экономии энергопотребления.

Сформировать умение подготовки предложений слушателями по усовершенствованию производственного процесса, оборудования, технического обслуживания и функционирования оборудования.

4. Конечные результаты обучения:

В результате освоения программы по переподготовке или по повышению квалификации кадров, осуществляющих экспертизу энергосбережения и повышения энергоэффективности слушатель должен:

иметь представление о:

законодательной базе, являющейся основой политики энергосбережения и повышения энергоэффективности;

энергоэффективных системах и решениях;

мерах, принятие которых необходимо для сокращения расходов энергоресурсов;

о совокупности правил, методов и технологий обеспечения энергетической эффективности.

Знать:

нормативные и перспективные показатели энергоэффективности, методы и средства определения показателей энергоэффективности;

современные и перспективные научно-обоснованные технологии энергосбережения;

нормативно-методическое обеспечение оценки уровня энергосбережения;

нормативную и техническую базу энергосбережения и повышения энергоэффективности;

механизмы государственного регулирования и поддержки в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

требования по энергосбережению и повышению энергоэффективности строящихся и действующих объектов энергопотребления.

уметь:

определять нормативные и анализировать перспективные показатели энергетической эффективности с помощью различных средств и методов;

проводить и оформлять результаты энергетических обследований (энергоаудита) зданий и сооружений и их инженерных систем;

составлять энергетический паспорт зданий и сооружений;

выбирать и обосновывать методы или технологии энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

выполнять заключение по экспертизе энергосбережения и повышения энергоэффективности.

владеть навыками:

оценки показателей энергетической эффективности промышленного объекта, проекта, зданий и сооружений;

ведения энергетического обследования зданий и сооружений и составления по его итогам отчета и заключения;

ведения экспертизы энергосбережения и повышения энергоэффективности.

5. Целевая аудитория: специалисты, осуществляющие профессиональную деятельность в области экспертизы энергосбережения и повышения энергоэффективности.

6. Требования к слушателям:

наличие диплома о высшем образовании по техническим специальностям в сфере энергетики и (или) в области архитектуры, градостроительства и строительства;

стаж практической работы не менее 5 лет.

7. Срок подготовки:

Нормативная продолжительность освоения образовательной программы:

для курсов по переподготовке кадров – 120 часов;

для курсов по повышению квалификации кадров – 72 часа.

8. Форма обучения: Очная, для программы повышения квалификации допускается часть программы пройти дистанционно (не более 50 %) при обеспечении учебным центром требований к данному виду обучения.

3. Содержание учебной программы

9. Теоретическое обучение состоит из обязательного компонента и вариативного компонента. Перечень тем по выбору устанавливаются учебным центром самостоятельно в соответствии с запросами работодателей и потребностями рынка труда.

Тематический план курса по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, осуществляющих экспертизу энергосбережения и повышения энергоэффективности согласно приложению к Учебной программе по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, осуществляющих экспертизу энергосбережения и повышения энергоэффективности.

4. Требования к организации учебного процесса и методам обучения и преподавания

10. Требования к слушателям:

Должны иметь представление о системном анализе при решении организационно-технических задач в области управления энергетическим хозяйством.

Не должны пропускать лекционные, практические и лабораторные занятия, а также входное и итоговое тестирование без письменного заявления и уведомления директора Учебного центра и согласия преподавателя.

Не должны пользоваться учебниками, конспектами и другими носителями информации во время итогового тестирования.

11. Требования к организации учебного процесса:

Образовательная программа содержит: теоретическое обучение, включающее, лекционный материал, практические занятия; практикум-стажировку; самостоятельную работу; тестирование.

Учебный процесс по переподготовке и повышению квалификации завершается итоговой аттестацией (экзамен) в форме тестирования.

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса должно гарантировать возможность качественного освоения слушателями образовательной программы. Реализация образовательной программы должна сопровождаться свободным доступом к информационным ресурсам, компьютерным технологиям, учебно-методической и научной литературе. Слушатели образовательной программы должны быть обеспечены всем необходимым учебным материалом.

5. Методы обучения и преподавания

12. Лекции: обзорные, проблемные.

13. Практические занятия: работа в малых группах, дискуссии, презентации, обратная связь, анкетирование, индивидуальная работа с нормативными-правовыми актами, мультимедийными технологиями, технико-экономические расчеты по энергосберегающим проектам и мероприятиям.

14. Практикум стажировка: сбор данных для проведения экспертизы, проведение экспертизы, выполнение энергетического паспорта здания, подбор энергосберегающих мероприятий, подготовка отчета и заполнение заключения по итогам проведенной работы.

15. Самостоятельная работа слушателя: подготовка презентаций, учебных проектов по экспертизе энергосбережения, паспортизации зданий, рефератов, работа с мультимедийными средствами, анализ статей, библиографический поиск.

16. Итоговый контроль: тестирование по основным темам, а для курсов по переподготовке дополнительно зачет по практикуму-стажировке.

Приложение к
Учебной программе по переподготовке
и

(или) повышению квалификации кадров,

осуществляющих экспертизу энергосбережения

и повышения энергоэффективности

Тематический план курса по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, осуществляющих экспертизу энергосбережения и повышения энергоэффективности

№ п/п	Наименование темы	Количество академических часов			
		переподготовка		повышение квалификации	
		Лекции	Практические занятия	Лекции	Практические занятия
1	2	3	4	5	6
1	Основы курса	2	0	2	0
2	Нормативно-правовая база энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Нормативно правовые акты по экспертизе энергосбережения и повышения энергоэффективности.	4	0	4	0
3	Базовые дисциплины для проведения экспертизы энергосбережения и повышения энергоэффективности (обзорный курс)	20	0	0	0
4	Основы проведения энергоаудита. Методология проведения энергоаудита промпредприятий, зданий и сооружений	6	4	4	0
5	Методы расчета норм потребления энергоресурсов и нормативов потерь энергоносителей	8	4	4	4
6	Приборный учет ресурсов	2	2	2	0
7	Энергоменеджмент	4		4	0
8	Экономические аспекты энергосбережения и повышения энергоэффективности	4		4	0
9	Современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей)	6		6	0
10	Разработка энергетического паспорта здания и рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий	4		4	0

11	Экспертиза энергосбережения и повышения энергоэффективности	16		10	0
12	Порядок и практика проведения экспертизы энергосбережения (практикум-стажировка)	0	16	0	0
13	Специализация программы. Вариативный компонент (определяется учебным центром)	10	6	16	6
	ИТОГО	86	32	60	10
14	Письменный экзамен	2		2	
	Всего	120		72	

Приложение 3
к приказу Министра
по инвестициям и развитию
Республики Казахстан
от 31 марта 2015 года № 404

Учебная программа по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, по направлению "Энергоменеджмент"

1. Введение

1. Энергоменеджмент – это метод управления энергопотреблением и простой путь обеспечения энергоэффективности предприятия. Опыт показывает, что многие предприятия могут значительно снизить свои энергетические затраты, путем организации системы энергоменеджмента.

Внедрение энергоменеджмента может быть начато с оценки существующих возможностей и затем скорректировано в соответствии с новыми ресурсами и требованиями.

Энергоменеджмент является набором простых повторяющихся мероприятий: разработка энергетической политики, снятие и занесение данных по энергопотреблению и разработка энергетических бюджетов, разработка и внедрение мероприятий по энергосбережению, мониторинг энергопотребления, анализ существующих показателей, как основы для обновленных бюджетов, планирования новых энергосберегающих мероприятий.

Управление энергопотреблением невозможно без системного подхода к энергосбережению и без соответствующей профессиональной подготовки персонала, призванного внедрять энергоменеджмент на предприятиях. Энергоменеджеры на предприятиях должны не только в совершенстве знать систему энергоменеджмента, но и основы энергоаудита, уметь составлять технические задания на проведение энергоаудита, осуществлять контроль за его ходом, принимать активное участие в разработке мероприятий по энергосбережению по результатам энергоаудита.

В рассматриваемом курсе представлены основные принципы системы энергоменеджмента, ее преимущества и действия, предпринимаемые для еѰ осуществления, также представлены вопросы нормирования потребления и потерь энергоресурсов и вопросы методологии энергоаудита, значительное место в программе занимают вопросы создания, внедрения и организации системы энергоменеджмента на предприятиях.

2. Общая характеристика учебной программы

2. Цель программы:

Подготовка специалистов, способных создать, реализовать, поддерживать, улучшать систему энергоменеджмента на предприятиях, которая позволяет организации выполнить свои обязательства по соблюдению энергетической политики, принимать меры, необходимые для повышения ее энергетической эффективности и продемонстрировать соответствие системы требованиям стандартов, сокращению финансовых затрат, выбросов парниковых газов и других воздействий на окружающую среду путем систематического управления энергией, а также проводить аудит системы энергоменеджмента, осуществлять контроль энергоаудита, проводимого специализированными организациями.

3. Задачи программы:

знакомство с требованиями к организации по созданию, реализации, поддержанию и улучшению системы энергоменеджмента;

овладение законодательной и нормативно-правовой базой энергоменеджмента;

формирование представлений об общих принципах разработки стратегии энергетического менеджмента в пределах организации;

знакомство с общими принципами энергосбережения при разработке продукции и технологических процессов для минимизации потерь и отходов;

овладение методами сбора информации по потреблению энергии на предприятии в целом, по подразделениям и оборудованию;

овладение методами нормирования потребления и потерь энергоресурсов;

овладение способами составления энергобалансов предприятия;

знакомство с общими принципами проведения анализа потребления энергии с учетом оценки мероприятий по экономии энергопотребления;

формирование умений подготовки предложений и разработки рекомендаций по усовершенствованию производственного процесса, оборудования, технического обслуживания и функционирования оборудования;

формирование представления по определению эффективности работы потребителей энергии, расчету критериев энергоэффективности;

формирование представлений об общих принципах проведения энергоаудитов;

формирование умений создания, внедрения и организации системы энергоменеджмента на предприятии.

4. Конечные результаты обучения:

В результате освоения программы по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, осуществляющих создание, внедрение и организацию системы энергоменеджмента слушатель должен:

иметь представление о:

законодательной базе, являющейся основой политики энергосбережения;

энергоэффективных системах и решениях;

мерах, принятие которых необходимо для сокращения расходов энергоресурсов;

совокупности правил, методов и технологий обеспечения энергетической эффективности;

системном анализе при решении организационно-технических задач в области управления энергетическим хозяйством.

знать:

нормативные и перспективные показатели энергетической эффективности;

методы и средства определения показателей энергетической эффективности;

современные и перспективные научно-обоснованные технологии энергосбережения;

нормативно-методическое обеспечение оценки уровня энергосбережения;

нормативную и техническую базу энергоаудита;

механизмы государственного регулирования и поддержки в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

требования к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

уметь:

определять нормативные и анализировать перспективные показатели энергетической эффективности с помощью различных средств и методов;

выбирать и обосновывать методы или технологии энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

разрабатывать эффективные проектные решения, отвечающие требованиям энергосбережения;

объективно оценивать возможные положительные и отрицательные социальные, экономические, экологические и технические последствия принимаемых решений;

владеть навыками;

оценки показателей энергетической эффективности промышленного объекта;

контроля проведения энергетического обследования и оценки качества составления по его итогам отчета и заключения;

выполнения и организации работ по энергоменеджменту.

5. Целевая аудитория: специалисты предприятий осуществляющие создание, внедрение и организацию системы энергоменеджмента на предприятии, руководители высшего и среднего звена предприятий.

6. Требования к уровню подготовки слушателей:

наличие диплома о высшем образовании по техническим, технологическим и (или) экономическим специальностям;

стаж практической работы не менее 2 лет.

7.Срок подготовки:

Нормативная продолжительность освоения образовательной программы:

для курсов по переподготовке кадров – 120 часов;

для курсов по повышению квалификации кадров – 72 часа.

8. Форма обучения: Очная, для программы повышения квалификации допускается часть программы пройти дистанционно (не более 50 %) при обеспечении учебным центром требований к данному виду обучения.

3. Содержание учебной программы

9. Теоретическое обучение состоит из обязательного компонента и вариативного компонента. Перечень тем по выбору устанавливается учебным центром самостоятельно в соответствии с запросами работодателей и потребностями рынка труда.

Тематический план курса по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, по направлению "Энергоменеджмент" согласно приложению к Учебной программе по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, по направлению "Энергоменеджмент".

4. Требования к организации учебного процесса и методам обучения и преподавания

10. Требования к слушателям:

Должны иметь представление о системном анализе при решении организационно-технических задач в области управления энергетическим хозяйством.

Не должны пропускать лекционные, практические и лабораторные занятия, а также входное и итоговое тестирование без письменного заявления и уведомления директора Учебного центра и согласия преподавателя.

Не должны пользоваться учебниками, конспектами и другими носителями информации во время итогового тестирования.

11. Требования к организации учебного процесса:

Образовательная программа содержит: теоретическое обучение, включающее, лекционный материал, практические занятия; практикум-стажировку; самостоятельную работу; тестирование.

Учебный процесс по переподготовке и (или) повышению квалификации завершается итоговой аттестацией (экзамен) в форме тестирования.

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса должно гарантировать возможность качественного освоения слушателями образовательной программы. Реализация образовательной программы должна сопровождаться свободным доступом к информационным ресурсам, компьютерным технологиям, учебно-методической и научной литературе.

Слушатели образовательной программы должны быть обеспечены всем необходимым учебным материалом.

5. Методы обучения и преподавания

12. Лекции: обзорные, проблемные.

13. Практические занятия: работа в малых группах, дискуссии, презентации, обратная связь, анкетирование, индивидуальная работа с нормативными-правовыми актами, мультимедийными технологиями, технико-экономические расчеты по энергосберегающим проектам и мероприятиям.

14. Тренинг практика: практическая работа по созданию, внедрению и организации системы энергоменеджмента на предприятии, энергоанализ, определение показателей энергоэффективности, внутренний энергоаудит, мониторинг системы энергоменеджмента.

15. Самостоятельная работа слушателя: подготовка технических заданий, программ, презентаций, учебных проектов по энергоаудиту и энергоменеджменту, схем, рефератов, работа с мультимедийными средствами, анализ статей, библиографический поиск.

16. Итоговый контроль: тестирование по основным темам, а для курсов по переподготовке дополнительно зачет по тренинг практике.

	Приложение к Учебной программе переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, по направлению "Энергоменеджмент"
--	---

Тематический план курса по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров, по направлению "Энергоменеджмент"

№ п/ п	Дисциплина	Количество академических часов			
		Переподготовка		Повышение квалификации	
		Лекции	Практические занятия	Лекции	Практические занятия
1	2	3	4	5	6
1	Введение. Цели, задачи, политика курса.	2	0	2	0
2	Энергоменеджмент и управление энергосбережением и повышением энергетической эффективности в соответствии с требованиями стандарта ISO 50001.	12	4	6	2
3	Законодательная и нормативно-правовая база энергоменеджмента и энергоаудита.	4		4	0
4	Международные Стандарты качества и ИСО 50001. Экологические и экономические аспекты энергосбережения.	8		4	0
5	СТ РК ИСО 50001-2012	6		2	0
6	Практика энергосбережения и повышения энергоэффективности. Основы энергоаудита.	8	4	4	2
7	Методы расчета норм потребления энергоресурсов и нормативов потерь энергоносителей	10	6	4	4

8	Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности и приборный учет ресурсов	4		2	
9	Экономические вопросы энергоаудита и энергоменеджмента	4	4	4	4
10	Современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей)	4		4	
11	Общие подходы к разработке программ энергосбережения и повышения энергоэффективности	4		4	
12	Тренинг практика по созданию, внедрению и организации системы энергоменеджмента на предприятии		16		0
13	Специализация программы. Вариативный компонент (определяется учебным центром)	12	6	12	6
	Всего	78	40	52	18
14	Письменный экзамен	2			
	ИТОГО	120		72	

Приложение 4
к приказу Министра
по инвестициям и развитию
Республики Казахстан
от 31 марта 2015 года № 404

**Учебный план
курса по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров,
осуществляющих профессиональную деятельность в области
энергоаудита
Учебный план курса по переподготовке**

№ п/ п	Тема	Количество академических часов	
		Лекции	Практические занятия
1	2	3	4
1	Основы курса		
1)	Цели и задачи курса. Основные разделы. Виды занятий. Содержание учебного курса. Конечные результаты. Анкетирование и тестирование слушателей.	2	0
	Итого:	2	0
2	Нормативно-правовая база в области энергосбережения и повышения энергоэффективности. Нормативно правовые акты по энергоаудиту.		
1)	Закон Республики Казахстан "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности" (далее - Закон). Основные определения и понятия. Основные положения закона. Меры, направленные на		0

	обеспечение энергосбережения и повышения энергоэффективности .	2	
2)	Требования Закона в части энергоаудита. Экспертиза энергосбережения и энергоэффективности. Государственный энергетический реестр. Государственная поддержка в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности.	2	0
3)	Общие сведения и структура нормативно-правовой и нормативно-технической базы энергосбережения в Казахстане.	2	0
4)	Нормативно правовые акты в области энергоаудита, нормирования энергоресурсов.	2	0
5)	Правила проведения энергоаудита и экспертизы энергосбережения.	2	0
	Итого:	10	0
3	Основы проведения энергоаудита. Методология проведения энергоаудита		
1)	Основные задачи энергоаудита. Основные этапы энергоаудита. Задачи, решаемые на каждом этапе. Программа энергоаудита.	2	
2)	Сбор исходной информации. Инструментальное обследование. Анализ результатов. Формирование заключения.	2	
3)	Необходимость составления топливно-энергетических балансов. Виды балансов. Порядок составления. Методика сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления для составления энергетических балансов.	2	
4)	Методология проведения энергоаудита промышленных предприятий . Уровни (виды) энергетического аудита.	2	
5)	Особенности энергоаудита бюджетных организаций. Методология энергоаудита зданий, строений, сооружений. Структура и содержание отчета по энергоаудиту.	2	
6)	Практикум по составлению программы энергоаудита, энергетического баланса.		2
	Итого:	10	2
4	Методы расчета норм потребления энергоресурсов и нормативов потерь энергоносителей		
1)	О нормативах энергопотребления в Республики Казахстан. Нормы расхода топлива, энергоносителей.	1	
2)	Нормы потерь электрической энергии.Нормативы технологических потерь электроэнергии. Методы расчета нормативов технологических потерь электроэнергии. Методы расчета нагрузочных потерь. Методы расчета условно-постоянных потерь . Методы расчета потерь, зависящих от погодных условий. Методы расчета потерь, обусловленных погрешностями системы учета электроэнергии. Методы расчета нормативных характеристик технологических потерь электроэнергии.	2	2
3)	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии. Расчет нормативов для тепловой сети по показателям: потери и затраты теплоносителей (пар, конденсат, вода); потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей (пар, конденсат, вода);		2

	затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии. Нормативные энергетические характеристики тепловых сетей. Нормируемые тепловые потери. Структура и состав документации по расчетам и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии.	2	
4)	Методы расчета нормативов удельных расходов топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электростанций. Физический метод, эксергетический метод. Собственные нужды теплоэлектроцентрали. Методы расчета нормативов удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию от котельных. Собственные нужды котельных.	2	2
5)	Нормирование водопотребления. Удельные расходы и нормы водопотребления. Нормы потребности в воде для тепловых электрических станций и котельных. Нормирование удельного водопотребления населением и оценка неучтенных расходов систем водоснабжения.	1	
	Итого:	8	6
5	Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности	4	
1)	Структура информационного обеспечения мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности. Образовательные программы и информированность населения. Необходимость создания Государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности. Структура системы и содержащиеся в ней сведения.	2	
2)	Приборы учета. Рекомендации по выбору приборов учета. Учет расхода электроэнергии. Приборный, расчетный и опытно-расчетный способы. Коммерческий и технический учет. Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ). Структура системы. Основные функции. Автоматизированная система управления энергоснабжением (АСУЭ). Цели внедрения АСУЭ.	2	
	Итого:	4	0
6	Управление энергосбережением и повышением энергетической эффективности в соответствии с требованиями стандарта ISO 50001.		
1)	Базовые основы энергоменеджмента. Принципы организации энергоменеджмента. Требования к системе энергоменеджмента.	2	
2)	Состояние мирового уровня энергоменеджмента, существующих и разрабатываемых стандартов энергоменеджмента, международные инструменты стимулирования энергосбережения. Требования международного стандарта по энергоменеджменту.	2	
3)	Энергетическая политика. Планирование. Энергетический профиль (анализ фактического энергоиспользования). Базовое (исходное) использование энергии. Индикаторы (показатели) энергоэффективности. Правовые и другие требования. Цели, задачи и планы действий.	2	

4)	Внедрение и эксплуатация. Оперативный контроль. Связь (обмен информацией). Проверка энергоэффективности. Мониторинг, измерения и анализ.	2	
5)	Внутренний аудит. Несоответствия, поправки, предупреждения и совершенствования. Контроль отчетности (регистрации параметров). Проверка системы энергоменеджмента высшим руководством.	2	
6)	Практическое создание, внедрение и организация системы энергоменеджмента.	2	4
	Итого:	12	4
7	Экономические вопросы энергоаудита	4	0
1)	Общие положения инвестиционного проектирования. Стадии разработки энергоэффективного проекта. Принципы функционирования энергосервисных компаний и их участие в формировании систем энергоменеджмента. Энергосервисные договора. Оценка эффективности инвестиционных проектов	1	0
2)	Бизнес-планирование. Финансово-экономические особенности разработки, расчета технико-экономической эффективности и реализации энергоэффективных проектов. Примеры расчетов технико-экономической эффективности мероприятий по энергосбережению в теплоэнергетике, электроснабжении, водоснабжении, в зданиях и сооружениях.	3	0
	Итого:	4	0
8	Общие подходы к разработке программ энергосбережения		0
1)	Методика разработки программ энергосбережения. Структура программы. Основные разделы. Определение мероприятий, включаемых в программу энергосбережения. План реализации программы. Ранжирование проектов программы. Требования к программам повышения энергоэффективности. Целевые показатели, сроки.	2	
2)	Общие подходы к разработке муниципальных, региональных и отраслевых программ энергоэффективности. Особенности реализации программ энергоэффективности для бюджетных организаций. Общие подходы к разработке программы.	2	
	Итого:	4	0
9	Современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей)		0
1)	Энергоэффективные технологии добычи, транспортировки и переработки полезных ископаемых. Энергоэффективные технологии в энергетике. Энергоэффективные технологии в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве. Примеры оборудования, технологий. Методы повышения энергетической эффективности технологических процессов, машин и оборудования.	2	0
2)	Возобновляемые источники энергии. Реализация проектов по возобновляемым источникам энергии. Комбинированные технологии. Автономные системы энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии. Гидро и геотермальная энергетика. Экологические вопросы при внедрении		0

	энергосберегающих технологий. "Чистые" угольные технологии. Снижение выбросов парниковых газов. Экологическая безопасность.	2	
	Итого:	4	0
10	Разработка заключения и рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий	4	2
1)	Структура заключения. Приложения. Особенности заполнения таблиц. Дополнительные таблицы. Потенциал энергосбережения. Базовые значения энергоэффективности. Количественная оценка потенциала энергосбережения.	2	
2)	Разработка мероприятий по энергосбережению и их технико-экономическое обоснование. Типовые проекты энергосбережения в системах электроснабжения. Анализ их эффективности. Типовые проекты энергосбережения в системах теплоснабжения и водоснабжения. Методы анализа тепловой эффективности систем теплоснабжения и котельных. Типовые проекты энергосбережения в зданиях и сооружениях. Анализ их эффективности.	2	2
	Итого:	4	2
11	Экспертиза энергосбережения и повышения энергоэффективности		
1)	Задачи экспертизы энергосбережения и повышения энергоэффективности. Порядок проведения экспертизы энергосбережения и повышения энергоэффективности.	2	0
2)	Оценка энергоэффективности архитектурно-строительных и технических решений. Требования законодательства Республики Казахстан в области энергосбережения и повышения энергоэффективности предъявляемые к проектным (проектно-сметным) документациям зданий, строений, сооружений. Оптимизация затрат на энергообеспечение при строительстве зданий, строений, сооружений.	2	0
3)	Задачи по энергоэффективности при реконструкции и модернизации зданий. Термомодернизация. Оценка энергоэффективности при проведении реконструкций, капитального ремонта зданий, строений, сооружений.	2	0
	Итого:	6	0
12	Порядок и практика проведения энергетического обследование - практикум-стажировка (определяется учебным центром самостоятельно).	0	18
13	Специализация программы. Вариативный компонент (определяется учебным центром самостоятельно)	12	6
	ИТОГО	80	38
14	Письменный экзамен	2	
	Всего	120	

Учебный планкурсапо повышению квалификации

№	Тема	Количество академических часов	

п/п		Лекции	Практические занятия
1	2	3	4
1	Основы курса		
1)	Цели и задачи курса. Основные разделы. Виды занятий. Содержание учебного курса. Конечные результаты. Анкетирование и тестирование слушателей.	2	0
	Итого:	2	0
2	Нормативно-правовая база энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Нормативно правовые акты по энергоаудиту.		
1)	Закон Республики Казахстан "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности". Требования Закона в части энергоаудита . Государственная поддержка в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности. Нормативно правовые акты в области энергоаудита, нормирования энергоресурсов.	2	0
	Итого:	2	0
3	Основы проведения энергоаудита. Методология проведения энергоаудита		
1)	Методология проведения энергоаудита промышленных предприятий . Методология проведения энергоаудита зданий. Практические вопросы составления программ энергоаудита, энергетического баланса.	2	2
	Итого:	2	2
4	Методы расчета норм потребления энергоресурсов и нормативов потерь энергоносителей		
1)	Нормирование потребления энергоносителей.	2	2
2)	Нормирование потерь энергоносителей.	2	2
	Итого:	4	4
5	Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности	4	
1)	Структура информационного обеспечения мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности. Образовательные программы и информированность населения. Необходимость создания Государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности. Структура системы и содержащиеся в ней сведения.	2	
2)	Приборы учета.Рекомендации по выбору приборов учета.Учет расхода электроэнергии. Приборный, расчетный и опытно-расчетный способы. Коммерческий и технический учет.Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ). Структура системы. Основные функции. Автоматизированная система управления энергоснабжением (АСУЭ). Цели внедрения АСУЭ.	2	
	Итого:	4	0

6	Управление энергосбережением и повышением энергетической эффективности в соответствии с требованиями стандарта ISO 50001.		
1)	Состояние мирового уровня энергоменеджмента, существующих и разрабатываемых стандартов энергоменеджмента, международные инструменты стимулирования энергосбережения.	2	
2)	Практическое создание, внедрение и организация системы энергоменеджмента.	2	2
	Итого:	4	2
7	Системы менеджмента качества		
1)	Системы менеджмента качества: опыт практического создания, внедрения и организации системы энергоменеджмента	4	0
	Итого:	4	0
8	Экономические вопросы энергоаудита	4	0
1)	Бизнес-планирование. Финансово-экономические особенности разработки, расчета технико-экономической эффективности и реализации энергоэффективных проектов. Примеры расчетов технико-экономической эффективности мероприятий по энергосбережению в теплоэнергетике, электроснабжении, водоснабжении, в зданиях и сооружениях.	2	0
	Итого:	2	0
9	Общие подходы к разработке программ энергосбережения		0
1)	Методика разработки программ энергосбережения. Структура программы. Основные разделы. Определение мероприятий, включаемых в программу энергосбережения. План реализации программы. Ранжирование проектов программы. Требования к программам повышения энергоэффективности. Целевые показатели, сроки.	2	
2)	Общие подходы к разработке муниципальных, региональных и отраслевых программ энергоэффективности. Особенности реализации программ энергоэффективности для бюджетных организаций. Общие подходы к разработке программы.	2	
	Итого:	4	0
10	Современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей)		0
1)	Энергоэффективные технологии добычи, транспортировки и переработки полезных ископаемых. Энергоэффективные технологии в энергетике. Энергоэффективные технологии в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве. Примеры оборудования, технологий. Методы повышения энергетической эффективности технологических процессов, машин и оборудования.	2	0
2)	Возобновляемые источники энергии. Реализация проектов по возобновляемым источникам энергии. Комбинированные технологии. Автономные системы энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии. Гидрогеотермальная энергетика. Экологические вопросы при внедрении		0

	энергосберегающих технологий. "Чистые" угольные технологии. Снижение выбросов парниковых газов. Экологическая безопасность.	2	
	Итого:	4	0
11	Разработка заключения и рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий	4	2
1)	Разработка мероприятий по энергосбережению и их технико-экономическое обоснование. Типовые проекты энергосбережения в системах электроснабжения. Анализ их эффективности. Типовые проекты энергосбережения в системах теплоснабжения и водоснабжения. Методы анализа тепловой эффективности систем теплоснабжения и котельных. Типовые проекты энергосбережения в зданиях и сооружениях. Анализ их эффективности.	2	2
	Итого:	4	2
12	Экспертиза энергосбережения и повышения энергоэффективности		
1)	Оценка энергоэффективности архитектурно-строительных и технических решений. Требования законодательства Республики Казахстан в области энергосбережения и повышения энергоэффективности предъявляемые к проектным (проектно-сметным) документациям зданий, строений, сооружений .	2	0
2)	Задачи по энергоэффективности при реконструкции и модернизации зданий. Термомодернизация. Оценка энергоэффективности при проведении реконструкций, капитального ремонта зданий, строений, сооружений.	2	0
	Итого:	4	0
13	Специализация программы. Вариативный компонент (определяется учебным центром самостоятельно)	16	6
	ИТОГО	54	16
14	Письменный экзамен	2	
	Всего	72	

	Приложение 5 к приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 404
--	--

Учебный план курса по переподготовке и (или)повышению квалификации кадровосуществляющих экспертизуэнергосбережения и повышения энергоэффективности Учебный план курса по переподготовке

№ п/п	Наименование темы	Количество академических часов	
		Лекции	Практические занятия
1	2	3	4

1	Основы курса		
	Цели и задачи курса. Основные разделы. Виды занятий.		
1)	Содержание учебного курса. Конечные результаты. Анкетирование и тестирование слушателей.	2	0
	Итого:	2	0
2	Нормативно-правовая база энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Нормативно правовые акты по экспертизе энергосбережения и повышения энергоэффективности.		
1)	Закон Республики Казахстан "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности" (далее - Закон). Требования Закона в части экспертизы энергосбережения и энергоэффективности. Государственная поддержка в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности.	2	
2)	Общие сведения и структура нормативно-правовой и нормативно-технической базы энергосбережения в Казахстане. Нормативно правовые акты в области экспертизы энергосбережения, нормирования энергоресурсов.	2	
	Итого:	4	0
3	Базовые дисциплины для проведения экспертизы энергосбережения и повышения энергоэффективности (обзорный курс)		0
1)	Основы электротехники и электроэнергетики	4	
2)	Основы теплотехники и теплоэнергетики	4	
3)	Основы жилищно-коммунального хозяйства. Основы отопления, вентиляции и кондиционирования	6	
4)	Основы строительной теплотехники. Свойства строительных материалов	4	
5)	Автоматизация систем инженерных систем зданий, строений и сооружений	2	0
	Итого:	20	0
4	Основы проведения энергоаудита. Методология проведения энергоаудита промпредприятий, зданий и сооружений		
1)	Основные задачи энергоаудита. Основные этапы энергоаудита. Задачи, решаемые на каждом этапе. Программа энергоаудита. Сбор исходной информации. Инструментальное обследование. Анализ результатов. Формирование заключения.	2	2
2)	Методология проведения энергоаудита промышленных предприятий . Уровни (виды) энергетического аудита. Особенности энергоаудита бюджетных организаций.	2	
3)	Методология энергоаудита зданий, строений, сооружений. Структура и содержание отчета по энергоаудиту.	2	2
	Итого:	6	4
5	Методы расчета норм потребления энергоресурсов и нормативов потерь энергоносителей		
1)	О нормативах энергопотребления в Республики Казахстан. Нормы расхода топлива, энергоносителей.	2	
2)	Нормы потерь электрической энергии. Методы расчета нормативов технологических потерь электроэнергии.	2	

3)	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии. Нормативные энергетические характеристики тепловых сетей. Нормируемые тепловые потери.	2	2
4)	Методы расчета нормативов удельных расходов топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электростанций. Методы расчета нормативов удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию от котельных. Собственные нужды котельных. Нормирование водопотребления. Удельные расходы и нормы водопотребления	2	2
	Итого:	8	4
6	Приборный учет ресурсов		
1)	Приборный учет потребления энергоресурсов. Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии и автоматизированная система управления энергоснабжением	2	2
	Итого:	2	2
7	Энергоменеджмент		
1)	Базовые основы энергоменеджмента. Принципы организации энергоменеджмента. Требования к системе энергоменеджмента. Энергетическая политика. Планирование.	2	0
2)	Энергетический профиль (анализ фактического энергоиспользования). Базовое (исходное) использование энергии. Индикаторы (показатели) энергоэффективности. Правовые и другие требования. Цели, задачи и планы действий.	2	0
	Итого:	4	0
8	Экономические аспекты энергосбережения и повышения энергоэффективности		
1)	Экономические аспекты энергосбережения. Экономическая эффективность инвестиционных проектов. Бизнес-планирование.	2	0
2)	Финансово-экономические особенности разработки технико-экономического обоснования энергоэффективных мероприятий. Примеры технико-экономического обоснования типовых энергоэффективных мероприятий.	2	0
	Итого:	4	0
9	Современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей)		
1)	Энергоэффективные технологии добычи, транспортировки и переработки полезных ископаемых. Энергоэффективные технологии в энергетике. Энергоэффективные технологии в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве.	2	0
2)	Зарубежный опыт внедрения энергосбережения и повышения энергоэффективности. Экологические аспекты внедрения энергосбережения и энергосберегающих технологий. Модернизация жилищно-коммунального хозяйства. Внедрение возобновляемых источников энергии	2	0
3)	Примеры оборудования, технологий. Методы повышения энергетической эффективности технологических процессов, машин и оборудования.	2	0

	Итого:	6	0
10	Разработка энергетического паспорта здания и рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий		
1)	Разработка энергетического паспорта здания.	2	
2)	Методы анализа эффективности и выбора энергосберегающих мероприятий	2	
	Итого:	4	0
11	Экспертиза энергосбережения и повышения энергоэффективности		
1)	Оценка энергоэффективности архитектурно-строительных и технических решений	2	
2)	Оптимизация затрат на энергообеспечение при строительстве зданий, строений, сооружений	2	
3)	Оценка энергоэффективности при проведении реконструкций, капитального ремонта зданий, строений, сооружений	4	
4)	Оценка энергоэффективности инженерных систем, энергопотребляющего оборудования	2	
5)	Методика проведения экспертизы энергосбережения энергопотребляющего оборудования объектов в гражданских зданиях	2	
6)	Методика проведения экспертизы энергосбережения проектной документации. Методика проведения экспертизы энергосбережения действующих объектов.	4	
	Итого:	16	0
12	Порядок и практика проведения экспертизы энергосбережения (практикум-стажировка)	0	16
13	Специализация программы. Вариативный компонент (определяется учебным центром)	10	6
	ИТОГО	86	32
14	Письменный экзамен	2	
	Всего	120	

Учебный план курса по повышению квалификации

№ п/п	Наименование темы	Количество академических часов	
		повышение квалификации	
		Лекции	Практические занятия
1	2	3	4
1	Основы курса		
1)	Цели и задачи курса. Основные разделы. Виды занятий. Содержание учебного курса. Конечные результаты. Анкетирование и тестирование слушателей.	2	0
	Итого:	2	0

2	Нормативно-правовая база энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Нормативно правовые акты по экспертизе энергосбережения и повышения энергоэффективности.		
1)	Закон Республики Казахстан "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности". Требования Закона в части экспертизы энергосбережения и энергоэффективности. Государственная поддержка в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности.	2	
2)	Общие сведения и структура нормативно-правовой и нормативно-технической базы энергосбережения в Казахстане. Нормативно правовые акты в области экспертизы энергосбережения, нормирования энергоресурсов.	2	
	Итого:	4	0
3	Основы проведения энергоаудита. Методология проведения энергоаудита промпредприятий, зданий и сооружений		
1)	Методология проведения энергоаудита промышленных предприятий . Уровни (виды) энергетического аудита. Особенности энергоаудита бюджетных организаций.	2	
2)	Методология энергоаудита зданий, строений, сооружений. Структура и содержание отчета по энергоаудиту.	2	
	Итого:	4	
4	Методы расчета норм потребления энергоресурсов и нормативов потерь энергоносителей		
1)	Нормы потерь электрической энергии. Методы расчета нормативов технологических потерь электроэнергии.	2	2
2)	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии. Нормативные энергетические характеристики тепловых сетей. Нормируемые тепловые потери.	2	2
	Итого:	4	4
5	Приборный учет ресурсов		
1)	Приборный учет потребления энергоресурсов. Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии и автоматизированная система управления энергоснабжением	2	
	Итого:	2	0
6	Энергоменеджмент		
1)	Базовые основы энергоменеджмента. Принципы организации энергоменеджмента. Требования к системе энергоменеджмента. Энергетическая политика. Планирование.	2	0
2)	Энергетический профиль (анализ фактического энергоиспользования). Базовое (исходное) использование энергии. Индикаторы (показатели) энергоэффективности. Правовые и другие требования. Цели, задачи и планы действий.	2	0
	Итого:	4	0
7	Экономические аспекты энергосбережения и повышения энергоэффективности		

1)	Экономические аспекты энергосбережения. Экономическая эффективность инвестиционных проектов. Бизнес-планирование.	2	0
2)	Финансово-экономические особенности разработки технико-экономического обоснования энергоэффективных мероприятий. Примеры технико-экономического обоснования типовых энергоэффективных мероприятий.	2	0
	Итого:	4	0
8	Современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей)		
1)	Энергоэффективные технологии добычи, транспортировки и переработки полезных ископаемых. Энергоэффективные технологии в энергетике. Энергоэффективные технологии в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве.	2	0
2)	Зарубежный опыт внедрения энергосбережения и повышения энергоэффективности. Экологические аспекты внедрения энергосбережения и энергосберегающих технологий. Модернизация жилищно-коммунального хозяйства. Внедрение возобновляемых источников энергии	2	0
3)	Примеры оборудования, технологий. Методы повышения энергетической эффективности технологических процессов, машин и оборудования.	2	0
	Итого:	6	0
9	Разработка энергетического паспорта здания и рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий		
1)	Разработка энергетического паспорта здания.	2	
2)	Методы анализа эффективности и выбора энергосберегающих мероприятий	2	
	Итого:	4	0
10	Экспертиза энергосбережения и повышения энергоэффективности		
1)	Оценка энергоэффективности архитектурно-строительных и технических решений. Оптимизация затрат на энергообеспечение при строительстве зданий, строений, сооружений	2	
2)	Оценка энергоэффективности при проведении реконструкций, капитального ремонта зданий, строений, сооружений	2	
3)	Оценка энергоэффективности инженерных систем, энергопотребляющего оборудования	2	
4)	Методика проведения экспертизы энергосбережения энергопотребляющего оборудования объектов в гражданских зданиях	2	
5)	Методика проведения экспертизы энергосбережения проектной документации. Методика проведения экспертизы энергосбережения действующих объектов.	2	
	Итого:	10	0
11	Специализация программы. Вариативный компонент (определяется учебным центром)	10	6
	ИТОГО	60	10
12	Письменный экзамен	2	

Всего	72
-------	----

	Приложение 6 к приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 404
--	--

Учебный план
курса по переподготовке и (или) повышению квалификации кадров,
осуществляющих профессиональную деятельность в области
энергоменеджмента
Учебный план курса по переподготовке

№ п/п	Дисциплина	Количество академических часов	
		Лекции	Практические занятия
1	2	3	4
1	Введение. Цели, задачи, политика курса.	2	0
	Итого:	2	0
2	Энергоменеджмент и управление энергосбережением и повышением энергетической эффективности в соответствии с требованиями стандарта ISO 50001.		
1)	ISO 50001 анализ опыта США и ЕС. История развития и современное состояние системы энергоменеджмента в Казахстане	2	0
2)	Основы энергоменеджмента. Область действия и правовые требования. Цели и задачи ISO 50001.	2	0
3)	Энергопланирование, внедрение и эксплуатация, проверка энергоэффективности.	2	2
4)	Практическое создание, внедрение и организация системы энергоменеджмента.	2	2
5)	Опыт внедрения системы энергоменеджмента на предприятиях топливно - энергетического комплекса Казахстана.	2	0
6)	Основы бизнес-планирования. Энергосервисные компании и их функции. Управление проектами	2	0
	Итого:	12	4
3	Законодательная и нормативно-правовая база энергоменеджмента и энергоаудита.		
1)	Закон Республики Казахстан "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности". Нормативно правовых актов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.	2	0
2)	НТД в области энергосбережения и повышения энергоэффективности	2	0
	Итого:	4	0
4	Международные Стандарты качества ISO 50001..Экологические и экономические аспекты энергосбережения.		

1)	Система менеджмента качества. Стандарт ISO 9001.	2	0
2)	Стандарт ISO 18000	2	0
3)	Стандарт ISO14000	2	0
4)	Экологические и экономические аспекты энергосбережения.	2	0
	Итого:	8	0
5	СТ РК ISO 50001-2012		
1)	Цели, задачи и структура стандарта.	2	0
2)	Общие требования, ответственность руководителя, Энергетическая политика. Планирование, внедрение и эксплуатация.	2	0
3)	Внутренний аудит. Несоответствия, поправки, предупреждения и совершенствования. Контроль отчетности (регистрации параметров). Проверка системы энергоменеджмента высшим руководством.	2	0
	Итого:	6	0
6	Практика энергосбережения и повышения энергоэффективности. Основы энергоаудита.		
1)	Основные задачи и этапы энергоаудита.	2	
2)	Разработка технического задания на проведение энергоаудита. Методология проведения энергетического аудита.	2	
3)	Документальное и инструментальное обследование.	2	
4)	Содержание заключения энергоаудита и процесса приемки отчета . Примеры технико-экономического обоснования типовых энергоэффективных мероприятий.	2	4
	Итого:	8	4
7	Методы расчета норм потребления энергоресурсов и нормативов потерь энергоносителей		
1)	О нормативах энергопотребления в РК. Нормы расхода топлива, энергоносителей.	2	
2)	Нормы потерь электрической энергии. Нормативы технологических потерь электроэнергии. Методы расчета нормативов технологических потерь электроэнергии. Методы расчета нагрузочных потерь. Методы расчета условно-постоянных потерь. Методы расчета потерь, зависящих от погодных условий. Методы расчета потерь, обусловленных погрешностями системы учета электроэнергии. Методы расчета нормативных характеристик технологических потерь электроэнергии.	2	2
3)	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии. Расчет нормативов для тепловой сети по показателям: потери и затраты теплоносителей (пар, конденсат, вода); потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей (пар, конденсат, вода); затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии. Нормативные энергетические характеристики тепловых сетей.		2

	Нормируемые тепловые потери. Структура и состав документации по расчетам и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии.	2	
4)	Методы расчета нормативов удельных расходов топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электростанций. Физический метод, эксергетический метод. Собственные нужды теплоэлектроцентрали. Методы расчета нормативов удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию от котельных. Собственные нужды котельных.	2	2
5)	Нормирование водопотребления. Удельные расходы и нормы водопотребления. Нормы потребности в воде для тепловых электрических станции и котельных. Нормирование удельного водопотребления населением и оценка неучтенных расходов систем водоснабжения.	2	2
	Итого:	10	6
8	Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности и приборный учет ресурсов		
1)	Структура информационного обеспечения мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности. Образовательные программы и информированность населения. Необходимость создания Государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности. Структура системы и содержащиеся в ней сведения.	2	0
2)	Приборы учета. Рекомендации по выбору приборов учета. Учет расхода электроэнергии. Приборный, расчетный и опытно-расчетный способы. Коммерческий и технический учет. Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ). Структура системы. Основные функции. Автоматизированная система управления энергоснабжением (АСУЭ). Цели внедрения АСУЭ.	2	0
	Итого:	4	0
9	Экономические вопросы энергоаудита и энергоменеджмента		
1)	Общие положения инвестиционного проектирования. Стадии разработки энергоэффективного проекта. Принципы функционирования энергосервисных компаний и их участие в формировании систем энергоменеджмента. Энергосервисные договора. Оценка эффективности инвестиционных проектов	2	2
2)	Бизнес-планирование. Финансово-экономические особенности разработки, расчета технико-экономической эффективности и реализации энергоэффективных проектов. Примеры расчетов технико-экономической эффективности мероприятий по энергосбережению в теплоэнергетике, электроснабжении, водоснабжении, в зданиях и сооружениях.	2	2
	Итого:	4	4
10	Современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей)	4	
	Энергоэффективные технологии добычи, транспортировки и переработки полезных ископаемых. Энергоэффективные технологии в энергетике. Энергоэффективные технологии в промышленности		

1)	и жилищно-коммунальном хозяйстве. Примеры оборудования, технологий. Методы повышения энергетической эффективности технологических процессов, машин и оборудования.	2	0
2)	Возобновляемые источники энергии. Реализация проектов по возобновляемым источникам энергии. Комбинированные технологии. Автономные системы энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии. Гидро и геотермальная энергетика. Экологические вопросы при внедрении энергосберегающих технологий. "Чистые" угольные технологии. Снижение выбросов парниковых газов. Экологическая безопасность.	2	0
	Итого:	4	0
11	Общие подходы к разработке программ энергосбережения и повышения энергоэффективности		
1)	Методика разработки программ энергосбережения. Структура программы. Основные разделы. Определение мероприятий, включаемых в программу энергосбережения. План реализации программы. Ранжирование проектов программы. Требования к программам повышения энергоэффективности. Целевые показатели, сроки.	2	
2)	Общие подходы к разработке муниципальных, региональных и отраслевых программ энергоэффективности. Особенности реализации программ энергоэффективности для бюджетных организаций. Общие подходы к разработке программы.	2	
	Итого:	4	0
12	Тренинг практика по созданию, внедрению и организации системы энергоменеджмента на предприятии		16
13	Специализация программы. Вариативный компонент (определяется учебным центром)	12	6
	Всего	78	40
14	Письменный экзамен	2	
	ИТОГО	120	

Учебный план курса по повышению квалификации

№ п/п	Дисциплина	Количество академических часов	
		Лекции	Практические занятия
1	2	3	4
1	Введение. Цели, задачи, политика курса.	2	0
	Итого:	2	0
2	Энергоменеджмент и управление энергосбережением и повышением энергетической эффективности в соответствии с требованиями стандарта ISO 50001.		
1)	Практическое создание, внедрение и организация системы энергоменеджмента.	2	2

2)	Опыт внедрения системы энергоменеджмента на предприятиях топливно - энергетического комплекса Казахстана.	2	0
3)	Основы бизнес-планирования. Энергосервисные компании и их функции. Управление проектами	2	0
	Итого:	6	2
3	Законодательная и нормативно-правовая база энергоменеджмента и энергоаудита.		
1)	Закон Республики Казахстан "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности". Нормативно правовых актов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.	2	0
2)	НТД в области энергосбережения и повышения энергоэффективности	2	0
	Итого:	4	0
4	Международные Стандарты качества и ISO 50001. Экологические и экономические аспекты энергосбережения.		
1)	Система менеджмента качества. Стандарт ISO 9001.	2	0
2)	Стандарт ISO 18000 и Стандарт ISO14000. Экологические и экономические аспекты энергосбережения.	2	0
	Итого:	4	0
5	СТ РК ISO 50001-2012		
1)	Цели, задачи и структура стандарта. Планирование, внедрение и эксплуатация. Внутренний аудит. Несоответствия, поправки, предупреждения и совершенствования. Контроль отчетности (регистрации параметров). Проверка системы энергоменеджмента высшим руководством.	2	0
	Итого:	2	0
6	Практика энергосбережения и повышения энергоэффективности. Основы энергоаудита.		
1)	Методология проведения энергетического аудита.	2	
2)	Содержание заключения энергоаудита и процесса приемки отчета . Примеры технико-экономического обоснования типовых энергоэффективных мероприятий.	2	2
	Итого:	4	2
7	Методы расчета норм потребления энергоресурсов и нормативов потерь энергоносителей		
1)	Методы расчета нормативов технологических потерь электроэнергии. Методы расчета нагрузочных потерь. Методы расчета условно-постоянных потерь. Методы расчета потерь, зависящих от погодных условий. Методы расчета потерь, обусловленных погрешностями системы учета электроэнергии. Методы расчета нормативных характеристик технологических потерь электроэнергии.	2	2
2)	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии. Расчет нормативов для тепловой сети по показателям: потери и затраты теплоносителей (пар, конденсат, вода); потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей (пар, конденсат, вода);		2

	затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии. Нормативные энергетические характеристики тепловых сетей. Нормируемые тепловые потери. Структура и состав документации по расчетам и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии.	2	
	Итого:	4	4
8	Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности и приборный учет ресурсов		
1)	Приборы учета. Рекомендации по выбору приборов учета. Учет расхода электроэнергии. Приборный, расчетный и опытно-расчетный способы. Коммерческий и технический учет. Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ). Структура системы. Основные функции. Автоматизированная система управления энергоснабжением (АСУЭ). Цели внедрения АСУЭ.	2	0
	Итого:	2	0
9	Экономические вопросы энергоаудита и энергоменеджмента		
1)	Общие положения инвестиционного проектирования. Стадии разработки энергоэффективного проекта. Принципы функционирования энергосервисных компаний и их участие в формировании систем энергоменеджмента. Энергосервисные договора. Оценка эффективности инвестиционных проектов	2	2
2)	Бизнес-планирование. Финансово-экономические особенности разработки, расчета технико-экономической эффективности и реализации энергоэффективных проектов. Примеры расчетов технико-экономической эффективности мероприятий по энергосбережению в теплоэнергетике, электроснабжении, водоснабжении, в зданиях и сооружениях.	2	2
	Итого:	4	4
10	Современные энергосберегающие технологии (с учетом отраслевых особенностей)	4	
1)	Энергоэффективные технологии добычи, транспортировки и переработки полезных ископаемых. Энергоэффективные технологии в энергетике. Энергоэффективные технологии в промышленности и жилищно коммунальном хозяйстве. Примеры оборудования, технологий. Методы повышения энергетической эффективности технологических процессов, машин и оборудования.	2	0
2)	Возобновляемые источники энергии. Реализация проектов по возобновляемым источникам энергии. Комбинированные технологии. Автономные системы энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии. Гидро и геотермальная энергетика. Экологические вопросы при внедрении энергосберегающих технологий. "Чистые" угольные технологии. Снижение выбросов парниковых газов. Экологическая безопасность.	2	0
	Итого:	4	0
11	Общие подходы к разработке программ энергосбережения и повышения энергоэффективности		

1)	Методика разработки программ энергосбережения. Структура программы. Основные разделы. Определение мероприятий, включаемых в программу энергосбережения. План реализации программы. Ранжирование проектов программы. Требования к программам повышения энергоэффективности. Целевые показатели, сроки.	2	
2)	Общие подходы к разработке муниципальных, региональных и отраслевых программ энергоэффективности. Особенности реализации программ энергоэффективности для бюджетных организаций. Общие подходы к разработке программы.	2	
	Итого:	4	0
12	Специализация программы. Вариативный компонент (определяется учебным центром)	12	6
	Всего	52	18
13	Письменный экзамен	2	
	ИТОГО	72	