



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 «Әділет»;
- 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.Саринжилов

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
6	Управление энергосбережением и повышением энергетической эффективности в 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 её 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 обеспечение энергосбережения и повышения энергоэффективности.	2	0
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)			2

	Практикум по составлению программы энергоаудита, энергетического баланса.		
	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); 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	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 энергосберегающих технологий. «Чистые» угольные технологии. Снижение выбросов парниковых газов. Экологическая безопасность.	2	0
	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) документам зданий, строений, сооружений. Оптимизация затрат на энергообеспечение при строительстве зданий, строений, сооружений.	2	0
	Задачи по энергоэффективности при реконструкции и модернизации зданий. Термомодернизация. Оценка		

3)	энергоэффективности при проведении реконструкций, капитального ремонта зданий, строений, сооружений.	2	0
	Итого:	6	0
12	Порядок и практика проведения энергетического обследования - 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

№ 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 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)	Нормированиепотребления 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 энергосберегающих технологий. «Чистые» угольные технологии. Снижение выбросов парниковых газов. Экологическая безопасность.	2	0
	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. Термо модернизация. 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

**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		
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» (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 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	
	Нормы потерь электрической энергии. Нормативы технологических потерь электроэнергии. Методы расчета нормативов технологических потерь электроэнергии. Методы расчета нагрузочных потерь. Методы расчета условно-постоянных потерь.		

2)	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. Нормируемые тепловые потери. Структура и состав документации по расчетам и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии.	2	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	
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	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

		Количество академических часов

№ п/п	Дисциплина	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		
	Методы расчета нормативов технологических потерь электроэнергии. Методы расчета нагрузочных потерь. Методы		

1)	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); 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	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