



МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭНЕРГОВЕЗОПАСНОСТИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

ОГРН 1027739490976, ИНН 7719227050/КПП 771901001, место нахождения: 105425, г. Москва, Щелковский проезд, д. 13А, строение 1,
т. (495) 965-5202, ф. (495) 965-5012, www.mieen.ru, e-mail: info@mieen.ru

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель руководителя МТУ

Ростехнадзора

06.02.2017 О.Ю. Кудинов

« 06 » февраля 2017 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор МИЭЭ

В. Д. Толмачев

06.02.2017
« 06 » февраля 2017 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

Энергосбережение

в сфере ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ

Квалификация: специалист-энергоаудитор

Москва 2017

1. Общая характеристика программы

1.1. Общие сведения о квалификации по виду профессиональной деятельности

Вид профессиональной деятельности выпускников программы профессиональной переподготовки: *Проведение энергетических обследований (энергоаудит).*

Основная цель вида профессиональной деятельности: Обеспечение энергетической безопасности, повышение энергоэффективности организаций (предприятий) за счет реализации комплексного подхода к энергосбережению.

Основные задачи энергоаудита:

- оценка эффективности использования предприятиями и организациями, в том числе по показателям энергетической эффективности, всех видов топливно-энергетических ресурсов (далее - ТЭР), используемых потребителем ТЭР, а также вторичных энергоресурсов;
- определение резервов экономии ТЭР;
- выработка экономически обоснованных мер по энергосбережению с указанием прогнозируемой экономии в натуральном и стоимостном выражении и оценкой стоимости их реализации;
- соблюдение требований нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов.

Обобщенные трудовые функции, входящие в данный вид профессиональной деятельности:

- деятельность по проведению энергоаудита;
- управление деятельностью по проведению энергоаудита.

Выполнение трудовых функций регламентируется законодательством Российской Федерации и документами, регламентирующими проведение энергетических обследований (энергоаудита).

Описание трудовых функций:

Обобщенные трудовые функции (ОТФ)			Трудовые функции (ТФ)		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Вспомогательная деятельность при проведении энергоаудита	5	Выполнение работ в соответствии с программой проведения энергетического обследования объектов	А/01.5	5
			Соблюдение требований охраны труда, промышленной	А/02.5	5

			и пожарной безопасности		
В	Деятельность по проведению энергоаудита	6	Подготовка и проведение энергетического обследования	В/01.6	6
			Разработка и ведение документации по энергоаудиту в объеме должностных обязанностей	В/02.6	6
С	Управление деятельностью по проведению энергоаудита	7	Планирование, организация и контроль деятельности по проведению энергетического обследования	С /01.7	7
			Разработка отчетных документов о проведении энергетического обследования	С /02.7	7

Группа занятий:

Код ОКЗ*(1)	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
1229	Руководители подразделений (служб), не вошедшие в другие группы
2143	Инженеры-энергетики
3115	Техники физических и инженерных направлений деятельности

Отнесение к видам экономической деятельности:

Код ОКВЭД *(2)	Наименование
71.12	Энергосервис
71.20 (71.20.04)	Технические испытания, исследования, анализ и сертификация Испытания, исследования и анализ целостных механических и электрических систем, энергетическое обследование

*(1) *Общероссийский классификатор занятий.*

*(2) *Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.*

1.2 Цель реализации программы

Сформировать у слушателей компетенции, обеспечивающие выполнение современных требований профессиональной деятельности административно - технического персонала в качестве специалистов по энергоаудиту в области энергосбережения и повышения эффективности предприятий и организаций.

Выпускникам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом установленного образца о профессиональной переподготовке «Энергоаудит» с присвоением квалификации «Специалист по

энергоаудиту».

1.3 Категория слушателей

Лица, имеющие образование не ниже высшего образования (бакалавр), а также лиц, имеющих высшее образование, которые ориентированы на профессионализацию в области энергоаудита потребителей топливно-энергетических ресурсов: промышленные и энергетические предприятия, социальные объекты и объекты жилищно-коммунального хозяйства.

Зачисление слушателей проводится в соответствии с требованиями Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 г № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»; Порядком приема на обучение по программам дополнительного образования в виде профессиональной переподготовки в сфере теплоэнергетики и теплотехники.

Зачисление на факультет дополнительного профессионального образования Московского института энергобезопасности и энергосбережения осуществляется на основе, имеющейся у абитуриента квалификации по предыдущему уровню образования и/или опыту работы с подтверждающими документами. Абитуриент должен представить документ о высшем образовании и медицинское освидетельствование об отсутствии/наличии противопоказаний для работы по специальности.

1.4 Планируемые обобщенные результаты обучения

Планируемые обобщенные результаты обучения по программе профессиональной переподготовки конкретизируют общую цель программы и формулируются через перечисление компетенций, которые приобретают слушатели в результате обучения:

- способность к проведению энергетических обследований потребителей топливно-энергетических ресурсов: промышленные и энергетические предприятия, социальные объекты и объекты жилищно-коммунального хозяйства (ПК-1);
- способность к организации и контролю исполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, методов защиты жизни и здоровья сотрудников в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-2);
- способность к разработке программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности на промышленных предприятиях, социальных объектах и объектах жилищно-коммунального хозяйства (ПК-3);

Формируемые компетенции соотносятся с трудовыми функциями, реализацию которых они обеспечивают:

Код ОТФ/ТФ	Компетенции
В	<i>ПК-1 - способность к проведению энергетических обследований потребителей топливно-энергетических ресурсов: промышленные и энергетические предприятия, социальные объекты и объекты жилищно-коммунального хозяйства</i>
	<i>Знать:</i> основы трудового законодательства;

	<p>требования законодательных актов и нормативных документов в энергетике; нормативно-правовое регулирование в области энергетической эффективности и энергосбережения;</p> <p>методология проведения энергетического обследования;</p> <p>нормирование потребления энергоресурсов;</p> <p>методы расчета нормативов потерь энергоносителей;</p> <p>экономические вопросы энергетических обследований;</p> <p>энергобалансы предприятий;</p> <p>энергосбережение в зданиях и сооружениях;</p> <p>энергоаудит и энергосбережение с учетом отраслевых особенностей;</p> <p>инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований</p> <p>устройство и принцип действия основного современного теплоэнерготехнологического оборудования;</p> <p>правила ведения и оформления договорной, технической и отчетной документации.</p>
	<p><i>Уметь:</i></p> <p>собирать информацию об объекте энергетического обследования;</p> <p>разрабатывать программу энергетического обследования объекта;</p> <p>обрабатывать и анализировать сведения, полученные по результатам сбора информации об объекте энергетического обследования;</p> <p>проводить визуальный осмотр и инструментальное обследование объекта энергетического обследования;</p> <p>обрабатывать и анализировать сведения, полученные по результатам визуального осмотра и инструментального обследования систем энергообеспечения;</p> <p>производить расчет нормативных показателей расхода каждого вида топливно-энергетических ресурсов;</p> <p>составлять топливно-энергетический баланс объекта;</p> <p>проводить анализ эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;</p> <p>составлять и заполнять отчет, энергетический паспорт, подготовленный по результатам энергетического обследования;</p> <p>участвовать в разработке мероприятий по энергосбережению и рекомендаций по их выполнению;</p>
	<p><i>Иметь опыт (в том числе на тренажерах и других технических средствах обучения):</i></p> <p>проведения энергоаудита с использованием современного оборудования</p>
В	<p><i>ПК-2 способность к организации и контролю исполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации тепловых энергоустановок и оборудования, а также к обучению и при необходимости использованию приемов оказания первой помощи пострадавшим, методов защиты жизни и здоровья сотрудников в условиях чрезвычайных ситуаций</i></p> <p><i>Знать:</i></p> <p>Законодательство Российской Федерации о труде, производственной санитарии и пожарной безопасности;</p> <p>нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профессиональной санитарии и пожаробезопасности;</p>

	<p>правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;</p> <p>правовые и организационные основы охраны труда на предприятии, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии и противопожарной защиты;</p> <p>категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;</p> <p>меры предупреждения пожаров и взрывов;</p> <p>общие требования безопасности на территории и в производственных помещениях;</p> <p>основные причины возникновения пожаров и взрывов;</p> <p>особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;</p> <p>порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;</p> <p>виды и правила проведения инструктажей по охране труда;</p> <p>правила безопасной эксплуатации тепловых установок и оборудования;</p> <p>квалификационные требования к персоналу, осуществляющему деятельность по эксплуатации тепловых установок и оборудования;</p> <p>возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками, фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;</p> <p>принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;</p> <p>средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.</p>
	<p><i>Уметь:</i></p> <p>определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>оценивать состояние техники безопасности на производственных объектах;</p> <p>применять безопасные приемы труда на территории организации и производственных помещениях;</p> <p>использовать экобиозащитную и противопожарную технику, средства индивидуальной и групповой защиты;</p> <p>проводить инструктажи работников по технологии и безопасному выполнению работ;</p> <p>контролировать соблюдение правил безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;</p> <p>оказывать первую помощь пострадавшим на производстве.</p>
	<p><i>Иметь опыт (в том числе на тренажерах и других технических средствах обучения):</i></p> <p>проверки знаний персонала правил техники безопасности, охраны труда, пожарной безопасности, оказания первой помощи пострадавшим на производстве.</p>
С	<p><i>ПК-3 - способность к разработке программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности на промышленных предприятиях, социальных объектах и объектах жилищно-коммунального хозяйства</i></p> <p><i>Знать:</i></p> <p>В-знать;</p>

	<p>методы целевого энергетического мониторинга; основные принципы энергосбережения в теплоэнеготехнологических системах; основные принципы создания энергосберегающих технологий с использованием информационных систем.</p>
	<p><i>Уметь:</i> В-уметь; анализировать и контролировать выполнение программ энергоаудита; оценивать доли затрат и возможности снижения издержек предприятия по каждому из направлений энергопользования; определять приоритетные направления энергосбережения и оценивать их потенциал; проводить экспертизу энергетической эффективности проводимых или планируемых на предприятии инноваций; разрабатывать эффективные мероприятия для реализации выявленного потенциала энергосбережения; проводить технико-экономическое обоснование энергосберегающих мероприятий; создавать планы действий в области энергосбережения; разрабатывать отчеты, энергетические паспорта, подготовленные по результатам энергетических обследований; составлять программы в области энергосбережения и энергоэффективности.</p>
	<p><i>Иметь опыт (в том числе на тренажерах и других технических средствах обучения):</i> В - иметь опыт; использования энергосберегающих технологий с применением информационных систем.</p>

1.5 Форма обучения

Дополнительная образовательная программа профессиональной переподготовки может реализовываться в следующих формах: очно-заочная, заочная с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1.6 Трудоемкость обучения

Трудоемкость обучения по программе профессиональной переподготовки - 540 часов с продолжительностью – 4 месяца.

Объем программы профессиональной переподготовки (ее составные части, модули, темы) определяет трудоемкость учебной нагрузки обучающегося. Трудоемкость обучения включает в себя время, отводимое на все виды учебных занятий/работ, в том числе аудиторную и внеаудиторную (самостоятельную) работу, промежуточную и итоговую аттестацию.

В качестве унифицированной единицы измерения трудоемкости учебной нагрузки используется зачетная единица, равная 36 академическим часам (при продолжительности академического часа 45 минут).

2. Раздел «Содержание программы»

Содержание реализуемой программы профессиональной переподготовки и

отдельных ее компонентов (модулей, практик) направлено на достижение целей программы, планируемых результатов ее освоения.

Содержание программы учитывает профессиональные, квалификационные требования, указанные в квалификационных справочниках по соответствующим должностям, профессиям и специальностям, и квалификационные требования к профессиональным знаниям и навыкам, необходимым для исполнения должностных обязанностей, которые устанавливаются в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

2.1. Учебный план

Учебный план профессиональной переподготовки слушателей по программе «Энергоаудит»

№№ п/п	Наименование модулей, дисциплин, тем	Компетенции	Всего, час.	В том числе, час.			В том числе час.на зачет, экзамен
				лекции и	дистанционные занятия	практические занятия	
Введение в программу профессиональной переподготовки			2	2			
Модуль 1. Электротехника, электроэнергетика и электрооборудование			72	18	36	18	
1.1	Основы теоретической электротехники	ПК-1	10	2	6	2	
1.2	Электрические аппараты	ПК-1	10	2	6	2	
1.3	Силовая электроника	ПК-1	10	2	6	2	
1.4	Электрические машины и электропривод	ПК-1	14	4	6	4	
1.5	Основы электроснабжения промышленных предприятий, зданий и сооружений	ПК-1	14	4	6	4	
1.6	Организация эксплуатации электроустановок и электрических сетей	ПК-1	14	4	6	4	
	Зачет		4				4
Модуль 2. Теплотехника, теплоэнергетика и теплоэнергетическое оборудование			72	20	32	20	
2.1	Термодинамические процессы и циклы работы теплоэнергетических силовых установок	ПК-1	14	4	6	4	
2.2	Основы теплопередачи и способы интенсификации процессов теплообмена в аппаратах и оборудовании	ПК-1	14	4	6	4	
2.3	Технико-технологические схемы производства тепловой и электрической энергии раздельным и комбинированным способом (производственные котельные, КЭС и ТЭЦ)	ПК-1	14	4	6	4	
2.4	Организация эксплуатации аппаратов, оборудования и инженерных сетей, систем		14	4	6	4	

№№ п/п	Наименование модулей, дисциплин, тем	Компете нци и	Всего, час.	В том числе, час.			В том числе час.на зачет, экзамен
				лекци и	дистанци онные занятия	практи- ческие занятия	
	отопления, вентиляции и горячего водоснабжения						
2.5	Организация эксплуатации тепло-массообменного оборудования, установок промышленных предприятий и объектов ЖКХ	ПК-1	16	4	8	4	
	Зачет		4				4
Модуль 3. Энергоаудит			72	20	32	20	
3.1	Нормативно-правовая база и основные этапы проведения энергоаудитов	ПК-1	8	2	4	2	
3.2	Инструментальные обследования в энергоаудитах	ПК-1	8	2	4	2	
3.3	Качество и учет электроэнергии	ПК-1	14	4	6	4	
3.4	Обследования систем электроснабжения.	ПК-1	14	4	6	4	
3.5	Обследования систем теплоснабжения	ПК-1	14	4	6	4	
3.6	Оформление результатов энергообследований. Отчет, энергетический паспорт, презентация.	ПК-1 ПК-3	14	4	6	4	
	Зачет	ПК-1	4				4
Модуль 4. Энергосберегающие технологии			72	18	36	18	
4.1	Энергосбережение в осветительных системах	ПК-3	14	4	6	4	
4.2	Энергосбережение в трансформаторах и электрических сетях	ПК-3	10	2	6	2	
4.3	Энергосбережение в электроприводе, электротехнологическом и компрессорном оборудовании. Возобновляемые источники энергии	ПК-3	14	4	6	4	
4.4	Энергосберегающие технологии при производстве и передаче тепловой энергии	ПК-3	14	4	6	4	
4.5	Энергосберегающие технологии на стадии потребления тепловой энергии в промышленном производстве и объектах ЖКХ	ПК-3	10	2	6	2	
4.6	Технико-экономические обоснования энергосберегающих мероприятий	ПК-3	10	2	6	2	
	Зачет	ПК-3	4				4
Модуль 5. Энергоменеджмент			72	18	36	18	
5.1	Основные функции и аспекты деятельности энергоменеджеров	ПК-1	14	4	6	4	
5.2	Разработка и реализация программ энергосбережения	ПК-1	14	4	6	4	
5.3	Международный стандарт ISO 50001:2011 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению».	ПК-1	10	2	6	2	

№№ п/п	Наименование модулей, дисциплин, тем	Компе тenci и	Всего, час.	В том числе, час.			В том числе час.на зачет, экзамен
				лекци и	дистанци онные занятия	практи- ческие занятия	
5.4	Порядок внедрения и аудита систем энергетического менеджмента. Оценка данных и энергомониторинг	ПК-1	14	4	6	4	
5.5	Управление энергосбережением на предприятии (энергосервис, мотивация персонала, риски, бизнес-процессы и организация энергосбережения)	ПК-1 ПК-3	16	4	8	4	
	Зачет	ПК-1 ПК-3	4				4
Модуль 6. Техногенная безопасность и охрана труда в энергетике и энергосбережении			54	12	30	12	
6.1	Электробезопасность	ПК-2	8	2	4	2	
6.2	Взрыво – и пожаробезопасность	ПК-2	8	2	4	2	
6.3	Охрана труда на предприятиях, в организациях и учреждениях	ПК-2	10	2	6	2	
6.4	Менеджмент безопасности и охраны труда	ПК-2	10	2	6	2	
6.5	Охрана труда при эксплуатации теплоэнергетического оборудования	ПК-2	8	2	4	2	
6.6	Охрана окружающей среды *	ПК-2	10	2	6	2	
	Зачет	ПК-2	4				4
Модуль 7. Информационно-компьютерные технологии в энергетике и энергосбережении			54	12	30	12	
7.1	MS EXCEL для управления проектами в области энергетики и энергосбережения	ПК-1 ПК-3	14	4	6	4	
7.2	Mathcad в расчетных задачах	ПК-1 ПК-3	12	2	8	2	
7.3	Основы AUTODESK AUTOCAD	ПК-1 ПК-3	12	2	8	2	
7.4	MS PROJECT в энергетике и энергосбережении	ПК-1 ПК-3	16	4	8	4	
	Зачет	ПК-1 ПК-3	4				4
Модуль 8. Практика			54				
8.1	Практика по энергоаудиту. Проведение этапов энергоаудита, инструментальных обследований, обработка результатов, составление отчета.	ПК-1	18			18	
8.2	Практика по энергосбережению. Выбор и технико-экономическая оценка мероприятий по энергосбережению	ПК-3	18			18	
8.3	Практика по энергоменеджменту. Разработка программы энергосбережения. Внедрение	ПК-1 ПК-3	18			18	

№№ п/п	Наименование модулей, дисциплин, тем	Компе тенци и	Всего, час.	В том числе, час.			В том числе час.на зачет, экзамен
				лекци и	дистанци онные занятия	практи- ческие занятия	
	системы энергоменеджмента на предприятии, в организации, учреждении						
	Зачет		4				4
	Итоговая аттестация (итоговая аттестационная работа)		18				18
	Итого:		540	118	350	118	50

Электронные средства обучения

1. СД1 – диск «Обучающий комплекс «Электробезопасность потребителей электрической энергии». Зарегистрирован в Отраслевом фонде алгоритмов и программ Федерального агентства по образованию № 7852.
2. СД2 – диск «Тестирующий комплекс «Электробезопасность потребителей электрической энергии». Зарегистрирован в Отраслевом фонде алгоритмов и программ Федерального агентства по образованию № 7853.
3. СД3 – диск «Информационно-справочная система «Эксплуатационная документация ответственного за электрохозяйство». Зарегистрирован в Отраслевом фонде алгоритмов и программ Федерального агентства по образованию № 7854.
4. СД4 – диск «Эксплуатационная документация ответственного за электрохозяйство».
5. СД5 – диск «Информационно-справочная система по электробезопасности».
6. СД6 – диск «Учебно-тестирующий комплекс».
7. СО-диск Сборник документов по испытаниям и измерениям в электроустановках. -- М. МИЭЭ, 2015.

Проректор по учебной и научной работе



В.М. Аванесов

