

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«**Кемеровский государственный университет**» (КемГУ)

Центр дополнительного образования (ЦДО)



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе
Котов Р. М.

03.06. 2020 г.

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(повышение квалификации)

«Энергосбережение и повышение энергоэффективности»

Начальник ЦДО

О. М. Левкина

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	2
1.1. Цели реализации программы	2
1.2. Планируемые результаты обучения	2
а. Категория слушателей	4
б. Форма обучения	4
с. Трудоемкость программы	5
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	5
2.1 Учебный план	5
2.2 Календарный учебный график.....	5
2.3 Содержание учебных дисциплин.....	6
3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	
<u>7</u>	
3.1 Материально-технические условия реализации программы	7
3.2 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий.....	7
3.3 Квалификация педагогических кадров	7
3.4 Учебно-методическое обеспечение программы.....	7
3.4.1.Нормативно-правовую основу разработки программы составляют:.....	7
3.4.2. Литература.....	8
4 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	9
4.1 Итоговая аттестация.....	9
4.2. Промежуточная аттестация и текущий контроль.....	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цели реализации программы

Цель программы

Совершенствование/формирование профессиональных компетенций, направленных на получение дополнительных и закрепляющих знаний, умений, навыков по внедрению принципов энергоэкономии и повышения энергоэффективности на промышленном предприятии в качестве руководителя или специалиста-исполнителя.

Программа ориентирована на повышение квалификации специалистов различного профиля деятельности, в той или иной мере сталкивающихся с вопросами по внедрению принципов энергоэкономии и повышения энергоэффективности лиц с высшим или средним специальным образованием, желающих повысить свой профессиональный уровень, к ним относятся в том числе следующие категории работников: руководители и менеджеры промышленных предприятий, заместители руководителей по безопасности, заместители руководителей по административно-хозяйственной работе, начальники служб безопасности, начальники служб экономической безопасности и др.

1.2. Планируемые результаты обучения

Обучение по программе предполагает освоение соответствующих профессиональных компетенций в процессе изучения перечисленных профессиональных модулей:

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат; направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника утвержденный приказом Министерства образования и науки России от 3 сентября 2015 г. № 955

Связь образовательной программы «Энергоэкономия и повышение энергоэффективности» с квалификационными требованиями

Таблица 1

Наименование программы	Профессиональный стандарт	Уровень квалификации
Энергоэкономия и повышение энергоэффективности	Профессиональные стандарты в области Электроэнергетики: 20.041 Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях № 1278 утв. Приказом Минсоцтруда России от 14.05.2019 N 1046н; 20.039 Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии сетей № 1193 утв. Приказом Минсоцтруда России от 27.06.2018 N 424н	5-6 уровень

Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по ФГОС ВО

Таблица 2

Квалификационные требования, трудовые функции	ФГОС ВО по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника	Выводы
Типовые базовые квалификационные требования: требования к правовым знаниям	<p>ОПК-3 способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей</p> <p>ПК-8 способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p>	<p>Слушатель должен:</p> <p>Знать: методы анализа электрических цепей ;</p> <p>технические средства измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p> <p>Уметь: моделировать электрические цепи в зависимости от поставленных задач; использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p> <p>Владеть: способностью использования методов анализа и моделирования электрических цепей; способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p>
Типовые базовые квалификационные требования: требования к профессиональным знаниям	<p>ПК-3 способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>	<p>Слушатель должен:</p> <p>Знать: технические, энергоэффективные и экологические требования к электрическим цепям;</p> <p>Основы проектирования профессиональных объектов</p> <p>Уметь: следовать в профессиональной деятельности техническим, энергоэффективным и экологическим требованиям при проектировании объектов</p> <p>Владеть: способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>

Результаты освоения программы повышения квалификации

Таблица 3

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
Проектно-конструкторская	<p>ПК-3 способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и</p>	<p>способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в со-</p>	<p>следует в профессиональной деятельности техническим, энергоэффективным и экологическим требованиям</p>	<p>технические, энергоэффективные и экологические требования к электрическим цепям;</p>

	нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	ответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	ям при проектировании объектов	Основы проектирования профессиональных объектов
производственно-технологическая	ОПК-3 способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей ПК-8 способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей, технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	моделирует электрические цепи в зависимости от поставленных задач; использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	методы анализа электрических цепей; технические средства измерения и контроля основных параметров технологического процесса

а. Категория слушателей

Специалисты в области электроэнергетики, в том числе осуществляющих производственную деятельность, имеющий среднее профессиональное или высшее образование, которое подтверждается соответствующим документом.

б. Форма обучения

Очно-заочная, заочная.

в. Трудоемкость программы

Общая трудоемкость программы составляет 72 академических часа, включая самостоятельную работу слушателей.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

Общий объем программы (всего часов): 72 часа, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка: 52 часа

самостоятельная работа: 20 часов

№ , п / п	Наименование модулей	Всего (часов)	Аудиторная работа	само- стоя- тель- ная рабо- та	Фор- ма атте- ста- ции
1	Теоретические и правовые основы энерго- сбережения и повышения энергоэффектив- ности	34	8	26	
2	Практика разработки и реализации регио- нальных программ энергосбережения и по- вышения энергоэффективности	34	6	28	
3	Итоговая аттестация	2	2	2	зачет
ИТОГО:		72	16	56	

2.2 Календарный учебный график

№	Учебные предметы	Часов, все- го	Неделя 1	Неделя 2
1.	Теоретические и правовые основы энергосбере- жения и повышения энергоэффективности	34	УП	
2.	Практика разработки и реализации региональных программ энергосбережения и повышения энер- гоэффективности	34	УП	УП
3.	Итоговая аттестация (зачет)	4		ИА
	Всего	72	40	32

Условные обозначения



Учебный процесс



Итоговая аттестация



Зачет

2.3 Содержание учебных модулей

№ п/п	Наименование модуля	Дидактическое содержание дисциплины	Формируемые компетенции
1.	Теоретические и пра- вовые основы энерго- сбережения и повыше- ния энергоэффектив- ности	Энергосбережение и энергоэффективность. Основные понятия. Энергетическая политика. Законодательство и нормативная база Россий- ской Федерации в области энергосбережения и повышения энергоэффективности. Обеспе- чение энергосбережения и энергоэффектив- ности: технические, технологические и управ- ленческие решения. Технические решения, направленные на энер- госбережение и повышение энергоэффектив-	ПК-3

		ности. Общие принципы. Метрологические аспекты деятельности по энергосбережению и повышению энергоэффективности в соответствии с ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Наилучшие доступные технологии: повышение энергетической и экологической эффективности производств. Справочные документы ЕС по наилучшим доступным технологиям и перспективы их применения в России Повышение эффективности генерации энергии, сокращение выбросов парниковых газов и снижение негативного воздействия на окружающую среду Управленческие решения: разработка и внедрение системы энергоменеджмента, проведение энергоаудитов	
2.	Практика разработки и реализации региональных программ энергосбережения и повышения энергоэффективности	Энергетическое обследование: правила, нормативы и порядок. Проведение энергоаудита. методики проведения аудита 1 и 2 уровня. Анализ информации. Экономические методы проектного анализа. Неэкономические методы проектного анализа. Показатели эффективности энергосберегающего проекта. Энергетическое планирование. Общий алгоритм разработки программ энергосбережения. Способы повышения энергоэффективности и снижения потерь электрической энергии, а также энергосберегающие режимы работы оборудования. Мониторинг программ энергосбережения и повышения энергоэффективности.	ОПК-3 ПК-8

3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Материально-технические условия реализации программы

Лекции и практические занятия проводятся в учебных аудиториях, в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием.

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
Мультимедийная аудитория	Лекции, практические (лабораторные) занятия	Компьютер с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска, интерактивная доска.
Рабочее место пользователя	Самостоятельная работа	Компьютер с выходом в Интернет Информационно-правовая система «Кодекс» [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://kodeks.lib.tpu.ru , доступ по общей сети института. Официальный Интернет-портал правовой

		<p>информации «Законодательство России» [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://pravo.fso.gov.ru/ips.html, доступ по общей сети института.</p> <p>Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.garant.ru/, доступ по общей сети института.</p> <p>Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.consultant.ru/, доступ по общей сети института.</p>
--	--	---

3.2 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

Программой дисциплины предусмотрены такие формы организации учебного процесса, как лекции, семинары, работа с документами, решение кейсов.

3.3 Квалификация педагогических кадров

Реализация программы «**Энергосбережение и повышение энергоэффективности**» обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет не менее 70 %. Доля преподавателей, имеющих профильное образование составляет не менее 70 % в общем числе преподавателей по данной программе. К образовательному процессу привлечено не менее 40 % преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций.

3.4 Учебно-методическое обеспечение программы

3.4.1. Нормативно-правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2013 № 273-ФЗ (редакция от 31.12.2014 года) «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу 31.03.2015 года);
- Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 № 29444);
 - Постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 «О Правилах разработки, утверждения и применения стандартов»;
 - Приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- Положение о порядке реализации образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам. Редакция 2. Дата введения 18.12.2017. Принято Научно-методическим советом КемГУ 22 марта 2017 г. (с изменениями, принятыми научно-методическим советом КемГУ 13.12.2017г.).
- Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов (письмо Минобрнауки ВК-1032/06 от 22.04.2015).

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника утвержденный приказом Министерства образования и науки России от 3 сентября 2015 г. № 955
- Иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в Российской Федерации.

3.4.2. Литература

Основная литература:

1. Энергосбережение и энергоэффективность в энергетике : учебное пособие : [16+] / В.П. Луппов, Т.В. Мятёж, Ю.М. Сидоркин и др. ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 107 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574704> (дата обращения: 03.06.2020). – ISBN 978-5-7782-3634-9. – Текст : электронный.
2. Баранов, А.В. Энергосбережение и энергоэффективность : учебное пособие / А.В. Баранов, Ж.А. Зарандия ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 96 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498908> (дата обращения: 03.06.2020). – Библиогр.: с. 93. – ISBN 978-5-8265-1706-2. – Текст : электронный.
3. Энергосбережение и энергетическая эффективность : учебное пособие : [16+] / Г.В. Панкина, Т.В. Гусева, Ф.В. Балашов и др. ; ред. Г.В. Панкина ; Академия стандартизации, метрологии и сертификации. – Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2010. – 153 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137024> (дата обращения: 03.06.2020). – ISBN 978-5-93088-105-9. – Текст : электронный.
4. Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716> б.
5. Шапкин, А.С. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций [Электронный ресурс] : / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2014. — 880 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/56309/>
6. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).
7. ГОСТ Р 54196-2010 Ресурсосбережение. Промышленное производство. Руководство по идентификации аспектов энергоэффективности.
8. Федеральный закон «Об акционерных обществах» от 26.12.1995 № 208-ФЗ, принят ГД ФС РФ 24.11.1995
9. Хольцнагель Б. Энергетическое право и энергоэффективность в Германии и России [Электронный ресурс] : / Хольцнагель Б., Л.В. Санникова. — Электрон. дан. — М. : Infotropic Media, 2013. — 216 с.

Дополнительная литература:

1. Макаров, С.В. Принципы экологии и ресурсосбережения в масложировой промышленности [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Иваново : ИГХТУ (Ивановский государственный химико-технологический университет), 2011. — 239 с.
2. Данилов, О.Л. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях / О.Л. Данилов, А.Б. Гаряев, И.В. Яковлев и др., под ред. А.В. Клименко.- М.: Издательский дом МЭИ, 2010. – 423 с.

3. Данилов, Н.И. Основы энергосбережения / Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков, под ред. Н.И. Данилова.- Екатеринбург: Издательский дом «Автограф», 2010. – 342 с.
4. Ресурсы и факторы управления в энергосбережении и экологии : учебное пособие / В.Г. Лисиенко, Я.М. Щелоков, А.В. Лаптева, П.А. Дюгай ; под ред. В.Г. Лисиенко. - М. : МИФИ, 2011. - 200 с.
5. Колпакова, И.А. Политика цен на энергосырьевые ресурсы в современной России / И.А. Колпакова. - СПб : Алетейя, 2011. - 331 с.
6. Городов, О.А. Введение в энергетическое право : учебник / О.А. Городов. - М. : Проспект, 2015. - 222 с.
7. Харитонов В. В., Энергетика. Техничко-экономические основы : учебное пособие / Харитонов В. В. - М. : МИФИ, 2007. - 328 с.

Интернет-ресурсы:

Официальные сайты

1. Сайт «Приоритетные национальные проекты Российской Федерации». [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rost.ru/>
2. Информационно-правовой портал «Консультант плюс» (правовая база данных). [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/>
3. Информационно-правовой портал Гарант (правовая база данных). [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/>
4. Сайт «Новое публичное управление» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pavroz.ru/>
5. Министерство труда и социальной защиты РФ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rosmintrud.ru>
6. Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент». [Электронный ресурс]. – URL: <http://ecsocman.edu.ru>

Основные источники:

1. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).
ГОСТ Р 54196-2010 Ресурсосбережение. Промышленное производство. Руководство по идентификации аспектов энергоэффективности

4 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1 Итоговая аттестация

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой, и успешно прошедшие все оценочные процедуры, предусмотренные программой. Целью итоговой аттестации является оценка сформированности компетенций Итоговая аттестация (далее – ИА) направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки обучающихся требованиям. Итоговая аттестация слушателей проводится в форме зачета по примерным вопросам, включающим все дидактические единицы программы.

Список вопросов к зачету:

1. Энергосбережение и энергоэффективность. Основные понятия.
2. Законодательство и нормативная база Российской Федерации в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.
3. Обеспечение энергосбережения и энергоэффективности: технические, технологические и управленческие решения (на примере конкретного предприятия)

4. Возможные технические решения, направленные на энергосбережение и повышение энергоэффективности.
5. Метрологические аспекты деятельности по энергосбережению и повышению энергоэффективности в соответствии с ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
6. Методы повышения эффективности генерации энергии и сокращения негативного воздействия на окружающую среду
7. Управленческие решения: разработка и внедрение системы энергоменеджмента
8. Проведение энергоаудитов. Методики проведения аудита 1 и 2 уровня.
9. Общий алгоритм разработки программ энергосбережения.
10. Энергосберегающие режимы работы оборудования.

- отметка *«зачтено»* ставится слушателю, если достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по вопросам настоящей программы. Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач. Обучающийся продемонстрировал результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по дисциплинам программы. Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

- отметка *«не зачтено»* ставится, если результаты обучения обучающегося свидетельствуют об усвоении им элементарных знаний основных вопросов по дисциплинам программы. Допущенные ошибки и неточности показывают, что обучающийся не овладел необходимой системой знаний, умений, навыков по модулю настоящей программы.

Слушателям после успешного окончания обучения (выполнившим все требования учебного плана) выдаются документы установленного образца о повышении квалификации (свидетельство о повышении квалификации).

4.2. Промежуточная аттестация и текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в процессе проведения практических занятий. Оценка степени освоения каждой темы модуля осуществляется на основе полноты выполнения слушателем плана практического (лабораторного) занятия.

Промежуточный контроль проводится в процессе собеседования по темам лекционных и самостоятельных работ.