

Общество с ограниченной ответственностью  
«Информационно – консультационный учебный центр  
дополнительного профессионального образования  
«Профстандарт»  
(ООО «ИКУЦ ДПО «Профстандарт»)

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ООО «ИКУЦ ДПО «Профстандарт»

\_\_\_\_\_ А.Ю. Шульженко  
" " 2021 г.

Приказ № от 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПО ТЕМЕ  
«Энергетическая эффективность и энергосбережение»

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по учебно-методической работе

\_\_\_\_\_ Евстифеев Р.И.

Мурманск  
2021

## **План дополнительной профессиональной программы**

- 1. Цель изучения программы, организационно-педагогические условия ее реализации**
- 2. Планируемые результаты обучения**
- 3. Учебный план**
- 4. Рабочая программа**
- 5. Глоссарий**
- 6. Список литературы**
- 7.Итоговый тест по программе «Энергетическая эффективность и энергосбережение»**

## **1. Цель изучения программы, организационно-педагогические условия ее реализации**

**Цель изучения программы «Энергетическая эффективность и энергосбережение»** - совершенствование знаний в области энергетической эффективности и энергосбережения.

### **Организационно-педагогические условия**

**Категория слушателей:** специалисты со средним профессиональным образованием или с высшим образованием.

**Срок обучения:** 72 часа

**Форма обучения:** определяется совместно с образовательной организацией и Заказчиком (без отрыва от производства, с частичным отрывом от производства, то есть – очно-заочная форма, с применением дистанционных образовательных технологий)

**Режим занятий:** определяется совместно с Заказчиком (не менее 4 часов в день)

**Календарный учебный график:** составляется по мере набора учебных групп

**Контроль проверки знаний:** итоговый тест

#### **Условия реализации педагогического процесса:**

образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, разработанного в соответствии с действующим законодательством.

Разделы программы изложены в учебном плане. Объем разделов программы и их расположение связаны не только с действующими нормами и правилами, но и с необходимостью системного охвата изучаемых вопросов.

Программа формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает профессиональные компетенции, которые дают возможность выполнять профессиональную деятельность.

## **2. Планируемые результаты обучения по дополнительной профессиональной программе**

Процесс обучения проводится с использованием дистанционных образовательных технологий, организовывается работа с методическими и справочными материалами, с применением технических средств обучения.

В результате освоения данной дополнительной профессиональной программы слушатель **должен знать:**

- способы и методы практического энергосбережения;
- методы технико-экономической оценки мероприятий и проектов энергосбережения;
- технологию энергосбережения и мероприятий по повышению энергетической эффективности.

Слушатель должен **иметь навыки:**

- применения передовых методов управления производством, передачи и потребления энергии, а также применять энергосберегающее оборудование;
- осуществления сбора первичной информации и анализа её при оценке потенциала энергосбережения различных объектов деятельности с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;
- организации мониторинга энергоэффективности потребления топливно-энергетических ресурсов;
- создания информационно-аналитической системы энергоэффективности.

По результатам обучения окончившему курсы специалисту выдается удостоверение установленного образца, со сроком действия 5 лет.

### 3. Учебный план

<b>Модуль</b>	<b>Наименование</b>	<b>Кол-во ак. часов</b>
<b>1.</b>	<b>Нормативно-правовая база энергосбережения и энергоэффективности</b>	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>Энергосбережение и энергоаудит предприятий и организаций</b>	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b>Мероприятия по повышению энергетической эффективности</b>	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>Система государственного тарифного регулирования</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>Экономическое стимулирование энергосбережения и повышения энергоэффективности потребителей</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>Энергоэффективность энергопотребляющих оборудования, машин и помещений</b>	<b>9</b>
<b>7.</b>	<b>Методы и способы сокращения потерь в электрических сетях</b>	<b>9</b>
<b>8.</b>	<b>Возобновляемая энергетика</b>	<b>7</b>
<b>9.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>2</b>
	<b>Всего</b>	<b>72</b>

#### **4. Рабочая программа**

курса повышения квалификации в объеме 72 академических часов по теме «Энергетическая эффективность и энергосбережение»

##### **Модуль 1. Нормативно-правовая база энергосбережения и энергоэффективности**

Современное состояние энергоемкости российской экономики. Нормативно-правовое обеспечение политики повышения энергоэффективности на современном этапе. Организационно-экономические вопросы повышения энергоэффективности экономики. Техническое регулирование в России на современном этапе.

##### **Модуль 2. Энергосбережение и энергоаудит предприятий и организаций**

Нормативно-правовое обеспечение энергетических обследований. Энергетический паспорт. Организационное обеспечение энергетических обследований и энергоаудита. Приборное и методическое обеспечение энергетических обследований предприятий. Анализ и оценка резервов энергосбережения.

##### **Модуль 3. Мероприятия по повышению энергетической эффективности**

Формирование региональных и межрегиональных программ. Энергоэффективность регионов России. Государственная политика внедрения энергосберегающих технологий. Управление инвестициями и инновациями.

##### **Модуль 4. Система государственного тарифного регулирования**

Государственное регулирование: органы, функции, принципы. Государственное тарифообразование в монопольных секторах экономики. Органы антимонопольного регулирования и их полномочия.

##### **Модуль 5. Экономическое стимулирование энергосбережения и повышения энергоэффективности потребителей**

Принципы управления энергосбережением. Экономическое стимулирование повышения энергоэффективности. Осуществление контроля выполнения требований энергоэффективности. Развитие рынков тепла. Совершенствование системы ценообразования на рынке тепла.

##### **Модуль 6. Энергоэффективность энергопотребляющих оборудования, машин и помещений**

Определение энергоемкости и нормативы. Повышение энергоэффективности строительства зданий и сооружений. Использование возобновляемых источников энергии для энергообеспечения зданий.

##### **Модуль 7. Методы и способы сокращения потерь в электрических сетях**

Потери электроэнергии в электрических сетях. Вопросы регулирования реактивной мощности. Коммерческий учет и требования к АСКУЭ.

##### **Модуль 8. Методы и способы сокращения потерь в электрических сетях**

О государственной политике РФ в области возобновляемой энергетики. Особенности оборота электроэнергии, произведенной на возобновляемых источниках энергии.

**Итоговая аттестация - экзамен (тестирование)**

## 5. Глоссарий

**Энергетический ресурс (ЭР)** – носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной или иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная или другой вид энергии).

**Вторичный энергетический ресурс (ВЭР)** – энергетический ресурс, полученный в виде отходов производства и потребления или побочных продуктов в результате осуществления технологического процесса или использования оборудования, функциональное назначение которого не связано с производством соответствующего вида энергетического ресурса.

**Энергосбережение** – реализация организационных, правовых, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объёма используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объёма произведённой продукции, выполненных работ, оказания услуг).

**Энергетическая эффективность** – характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведённым в целях получения такого эффекта, применительно у продукции,

**Класс энергетической эффективности** – характеристика продукции, отражающая её энергетическую эффективность.

**Энергетическое обследование (энергоаудит)** – сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объёме используемых энергетических ресурсов, о показателях энергетической эффективности, выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности с отражением полученных результатов в энергетическом паспорте.

**Энергосервисный договор (контракт)** – договор (контракт), предметом которого является осуществление исполнителем действий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов заказчиком.

**Организация с участием государства или муниципального образования** – юридические лица, в уставных капиталах которых доля (вклад) Российской Федерации, субъекта Российской Федерации, муниципального образования составляет более чем пятьдесят процентов и (или) в отношении которых Российская Федерация, субъект Российской Федерации, муниципальное образование имеют право прямо или косвенно распоряжаться более чем пятьюдесятью процентами общего количества голосов, приходящихся на голосующие акции (доли), составляющие уставные капиталы таких юридических лиц, государственные или муниципальные унитарные предприятия, государственные или муниципальные учреждения, государственные компании, государственные корпорации, а также юридические лица, имущество которых либо более чем пятьдесят процентов акций или долей в уставном капитале которых принадлежит государственным корпорациям.

**Регулируемые виды деятельности** – виды деятельности, осуществляемые субъектами естественных монополий, организациями коммунального комплекса, в отношении

которых в соответствии с законодательством Российской Федерации осуществляется регулирование цен (тарифов).

**Энергоноситель** – вещество в различных агрегатных состояниях (твердое, жидкое, газообразное) либо иные формы материи (плазма, поле, излучение и т. д.), запасенная энергия которых может быть использована для целей энергоснабжения.

**Природный энергоноситель** – энергоноситель, образовавшийся в результате природных процессов.

**Произведенный энергоноситель** – энергоноситель, полученный как продукт производственного технологического процесса.

**Топливо** – вещества, которые могут быть использованы в хозяйственной деятельности для получения тепловой энергии, выделяющейся при его сгорании.

**Первичная энергия** – энергия, заключенная в энергетических ресурсах.

**Полезная энергия** – энергия, теоретически необходимая (в идеализированных условиях) для осуществления заданных операций, технологических процессов или выполнения работы и оказания услуг.

**Возобновляемые энергетические ресурсы** – природные энергоносители, постоянно пополняемые в результате естественных (природных) процессов.

**Энергоустановка** – комплекс взаимосвязанного оборудования и сооружений, предназначенных для производства или преобразования, передачи, накопления, распределения или потребления энергии.

**Рациональное использование энергоресурсов** – использование топливно энергетических ресурсов, обеспечивающее достижение максимальной при существующем уровне развития техники и технологии эффективности, с учетом ограниченности их запасов и соблюдения требований снижения техногенного воздействия на окружающую среду и других требований общества.

**Экономия энергоресурсов** – сравнительное в сопоставлении с базовым, эталонным значением сокращение потребления энергетических ресурсов на производство продукции, выполнение работ и оказание услуг установленного качества без нарушения экологических и других ограничений в соответствии с требованиями общества.

**Непроизводительный расход энергоресурсов** – потребление энергетических ресурсов, обусловленное несоблюдением или нарушением требований, установленных государственными стандартами, иными нормативными актами, нормативными и методическими документами.

**Энергосберегающая политика** – комплексное системное проведение на государственном уровне программы мер, направленных на создание необходимых условий организационного, материального, финансового и другого характера для рационального использования и экономного расходования энергетических ресурсов.

**Энергетический баланс** – система показателей, отражающая полное количественное соответствие между приходом и расходом (включая потери и остаток) энергетических ресурсов в хозяйстве в целом или на отдельных его участках (отрасль, регион, предприятие, цех, процесс, установка) за выбранный интервал времени.

**Энергетический паспорт промышленного потребителя энергетических ресурсов** – нормативный документ, отражающий баланс потребления и показатели эффективности использования ЭР в процессе хозяйственной деятельности объектом производственного назначения и могущий содержать энергосберегающие мероприятия.

**Энергетический паспорт здания** – документ, содержащий геометрические, энергетические и теплотехнические характеристики зданий и проектов зданий, ограждающих конструкций и устанавливающий соответствие их требованиям нормативных документов.

**Энергосберегающая технология** – новый или усовершенствованный технологический процесс, характеризующийся более высоким коэффициентом полезного использования ЭР.

**Сертификация энергопотребляющей продукции** – подтверждение соответствия продукции нормативным, техническим, технологическим, методическим и иным документам в части потребления энергоресурсов топливо и энергопотребляющим оборудованием.

**Норматив расхода энергетических ресурсов (ЭР)** – научно и технически обоснованная величина нормы расхода энергии, устанавливаемая в нормативной и технической документации на конкретное изделие, услугу и характеризующая предельно допустимое значение потребления энергии на единицу выпускаемой продукции, или в регламентированных условиях использования энергетических ресурсов.

**Норматив технологических потерь электроэнергии** – технологические потери электроэнергии, утвержденные в установленном порядке Министерством энергетики Российской Федерации.

**Нормативный показатель энергетической эффективности (объекта, процесса)** – установленная в нормативной документации на объект количественная характеристика уровней рационального потребления и экономного расходования ЭР при создании продукции, реализации процессов, проведения работ и оказания услуг, выраженная в виде абсолютного, удельного и относительного показателя их потребления (потерь).

**Отдача электрической энергии из электрической сети (отдача из сети)** – сумма объемов электроэнергии, отпущенной из электрической сети по границе балансовой принадлежности смежным владельцам электросетевого и генерирующего оборудования (несальдируемая величина).

**Объем передачи электрической энергии потребителям услуг** – сальдированная величина отдачи электрической энергии из сети по границе балансовой принадлежности электроэнергии смежным организациям – владельцам электросетевого хозяйства, с которыми заключены договора на оказание услуг по передаче.

**Показатель энергетической эффективности** – абсолютная, удельная или относительная величина потребления или потерь энергетических ресурсов для продукции любого назначения или технологического процесса.

**Показатель энергосбережения** – количественная и/или качественная характеристика проектируемых и реализуемых мер по энергосбережению, выражаемая в абсолютных и относительных характеристиках.

**Потенциал энергосбережения** – количество ЭР, которое можно сберечь в результате реализации технически возможных и экономически оправданных мер без снижения качества и объемов производимых продуктов и услуг. Потенциал энергосбережения включает в себя эффективное использование и вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии и вторичных ресурсов, при условии сохранения и снижения техногенного воздействия на окружающую и природную среды.

**Потребитель энергетических ресурсов** – юридическое лицо, независимо от формы собственности, использующее энергетические ресурсы для производства продукции, услуг, а также на собственные нужды.

**Прием электрической энергии в электрическую сеть (прием в сеть)** – сумма объемов электроэнергии, поступившей (поставленной) в электрическую сеть по границе балансовой принадлежности от смежных владельцев электросетевого и генерирующего оборудования (несальдируемая величина).

**Программа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (программа энергосбережения)** – документ, определяющий рекомендации по энергосбережению, направленные на достижение показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности за определенный период.

**Расход электроэнергии на собственные нужды** – расход электроэнергии, необходимый для обеспечения работы технологического оборудования и жизнедеятельности обслуживающего персонала.

**Рациональное использование ЭР** – достижение максимальной эффективности использования ЭР в хозяйстве при существующем уровне развития техники и технологии с одновременным снижением техногенного воздействия на окружающую среду.

**Рекомендации по энергосбережению** – экономические, организационные, технические и технологические меры, направленные на повышение энергоэффективности технологического объекта, с обязательной оценкой возможностей их реализации предполагаемых затрат и прогнозируемого эффекта в натуральном и стоимостном выражении.

**Система энергетического менеджмента** – совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих элементов, используемая для установления энергетической политики и целей, а также процессов и процедур для достижения этих целей.

**Срок жизни мероприятия** – период времени, для которого проводятся расчеты эффекта от внедрения мероприятия. Определяется сроком полезного использования оборудования или периодом, на котором мероприятие оказывает значимое влияние на уровень потерь.

**Технические потери электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям** – потери в оборудовании электрических сетей, обусловленные физическими процессами, происходящими при передаче электроэнергии в соответствии с техническими характеристиками и режимами работы оборудования с учетом расхода электроэнергии на собственные нужды подстанций. Определяются в соответствии с действующими нормативными документами.

**Технологические потери электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям (технологический расход электрической энергии при ее передаче)** – сумма технических потерь электроэнергии и потерь, обусловленных допустимыми погрешностями измерительных комплексов электроэнергии учитывающих прием электроэнергии в сеть, отпуск электроэнергии из сети.

**Фактические (отчетные) потери электроэнергии** – разность между приемом электрической энергии в сеть и отдачей электрической энергии из сети.

**Экономия ЭР** – сравнительное в сопоставлении с базовым, эталонным значением сокращение потребления ЭР на производство продукции, выполнение работ и оказание услуг установленного качества без нарушения экологических и других ограничений в соответствии с требованиями общества.

**Энергетическая базовая линия** – количественная характеристика(и), являющаяся основой для сравнения энергоэффективности.

**Энергетическая политика** – заявление организации об ее общих намерениях и направлении деятельности относительно собственной энергоэффективности, официально изложенные высшим руководством.

**Эффект (экономия) от внедрения мероприятия (комплекса мероприятий)** – выраженное в кВт.ч, т.у.т. или рублях расчетное значение планируемого или фактического снижения потерь электроэнергии от внедрения мероприятий (комплекса мероприятий).

## 6. Список литературы

1. Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. ГОСТ Р 53905-2010. Энергосбережение. Термины и определения.
3. С., В. Матияшук Комментарий к Федеральному закону "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ" / С. В. Матияшук. - М.: Юстицинформ, 2011. - 208 с.
4. Арутюнян, А. А. Основы энергосбережения: моногр. / А.А. Арутюнян. - М.: Энергосервис, 2014. - 600 с.
5. Булатов, И. С. Пинч-технология. Энергосбережение в промышленности / И.С. Булатов. - М.: Страта, 2012. - 148 с.
6. Гордеев, А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве. Учебное пособие / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. - М.: Лань, 2014. - 400 с.
7. Комков, В. А. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 320 с.
8. Лисенко, В.Г. Хрестоматия Энергосбережения / В.Г. Лисенко, Я.М. Щелоков, М.Г. Ладышев. - М.: Теплоэнергетик, 2012. - 699 с.
9. Меркер, Э. Э. Энергосбережение в промышленности и эксергетический анализ технологических процессов / Э.Э. Меркер, Г.А. Карпенко, И.М. Тынников. - М.: ООО "ТНТ", 2012. - 316 с.
10. Меркер, Э. Э. Энергосбережение в промышленности и эксергетический анализ технологических процессов. Учебное пособие / Э.Э. Меркер. - М.: ТНТ, 2014. - 316 с.
11. Модернизация законодательства европейского союза об охране климата и энергосбережении. - М.: ИНИОН РАН, 2014. - 265 с.
12. Основы энергосбережения водоподающих систем в жилищно-коммунальном хозяйстве. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011. - 458 с.
13. Оценка экономической эффективности энергосбережения. Теория и практика. - М.: Теплоэнергетик, 2015. - 400 с.
14. Протасевич, А. М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха / А.М. Протасевич. - М.: Инфра-М, Новое знание, 2013. - 288 с.
15. Самарин, О. Д. Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность / О.Д. Самарин. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011. - 296 с.
16. Самарин, О. Д. Теплофизические и технико-экономические основы теплотехнической безопасности и энергосбережения в здании / О.Д. Самарин. - М.: МГСУ, 2014. - 160 с.
17. Свидерская, О. В. Основы энергосбережения / О.В. Свидерская. - М.: ТетраСистемс, 2016. - 176 с.
18. Семенов, В.С. Основы энергосбережения / В.С. Семенов. - М.: Книга по Требованию, 2013. - 259 с.
19. Сибикин, Ю. Д. Технология энергосбережения / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - М.: Форум, 2012. - 352 с.

## 7. Итоговый тест

### Вопрос 1

***Что является законодательной основой современной государственной политики России в сфере энергоэффективности?***

постановления Правительства Р.Ф.

закон № 261-ФЗ

указы Президента Р.Ф.

государственные стандарты в этой сфере

### Вопрос 2

***Каков предмет регулирования Закона № 261-ФЗ?***

закон регулирует отношения в сфере взаимных расчётов за энергоресурсы

закон регулирует отношения по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

закон регулирует отношения при использовании альтернативных источников электроэнергии

закон регулирует отношения в сфере учёта затрат на энергоресурсы

### Вопрос 3

***Каково содержание понятия "энергетическое обследование"?***

анализ энергоэффективности

выявление перерасхода энергетических ресурсов

сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов

расчёт потребностей в энергоресурсах

### Вопрос 4

***На какие категории классифицируются энергосберегающие мероприятия по стоимости их реализации?***

требуемые и не требующие дополнительных инвестиций

беззатратные; низкозатратные; средnezатратные; высокозатратные

до 100 тыс. руб. и более 100 тыс. руб.

осуществляемые с привлечением заемных средств и без этого

### Вопрос 5

***Что является целью закона №261-ФЗ?***

создание правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности

повышение энергоэффективности экономики Р.Ф.

снижение доли энергоресурсов в себестоимости продукции

препятствование расхищению энергоресурсов

### Вопрос 6

***Что из нижеприведённого не соответствует понятию "энергетический ресурс"?***

носитель, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности

физическая величина  
вид энергии  
вид топлива

#### **Вопрос 7**

***Что обозначается термином "энергетическая эффективность"?***

то же самое, что и к.п.д.

характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов

коэффициент мощности

доля затрат на энергетические ресурсы в себестоимости продукции

#### **Вопрос 8**

***Что из нижеперечисленного является обязательным для субъектов энергетического обследования?***

членство в саморегулируемых организациях в области проведения энергетического обследования

наличие высшего образования

стаж работы в энергетике не менее 5 лет

наличие лицензии

#### **Вопрос 9**

***Что обозначается термином "класс энергетической эффективности"?***

характеристика продукции, отражающая её энергетическую эффективность

характеристика продукции, отражающая её коэффициент мощности

характеристика продукции, отражающая долю затрат на энергетические ресурсы в её себестоимости

показатель надёжности

#### **Вопрос 10**

***Кем определяется класс энергетической эффективности товара в соответствии с правилами, которые утверждаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти и принципы которых устанавливаются Правительством Российской Федерации?***

Производителем, импортером

Министерством промышленности и торговли

Федеральными органами исполнительной власти

Органами исполнительной власти субъекта РФ