

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МИСиС"»

---

---

**ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ РЕАЛИЗАЦИИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ  
В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

---

*МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ ПО ОСВОЕНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ*

Москва – Санкт-Петербург – 2014

Методические указания по освоению образовательной программы повышения квалификации «Практические вопросы реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» составлены на основании ключевых положений подпрограммы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности» государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 года № 512-р, а также в соответствии с требованиями Технических заданий Государственных контрактов на оказание образовательных услуг по повышению квалификации лиц, ответственных за энергосбережение и повышение энергетической эффективности в организациях и учреждениях бюджетной сферы.

#### СОСТАВИТЕЛИ:

д. э. н., проф.

В.С. Чекалин

д. э. н., проф.

Е.Е. Кузьмина

д. э. н., проф.

М.А. Любарская

## СОДЕРЖАНИЕ

---

1. Общие положения .....	4
2. Организация и структура образовательной программы.....	5
3. Целевая аудитория.....	6
4. Содержание образовательной программы.....	7
4.1. Содержание лекций.....	7
4.2. Содержание практических занятий и семинаров (модуль 1).....	11
4.3. Самостоятельная работа, выездные занятия .....	14
4.4. Активное присутствие в рамках региональных профильных мероприятий.....	16
4.5. Система электронного обучения .....	18
5. Использование оценочного инструментария в текущем и итоговом контроле знаний.....	21
5.1. Виды оценочных средств.....	21
5.1.1 Тестовые задания .....	21
5.1.2 Кейсы.....	22
5.1.3. Практические задания, ориентированные на различные категории слушателей .....	25
5.1.4. Презентационные материалы.....	25
5.1.5. Итоговое индивидуальное задание .....	26
5.2. Расчетно-графический проект.....	32
5.3. Организационно-региональный проект .....	34
5.4. Прикладной проект .....	35
6. Учебно-методическое обеспечение программы.....	36
6.1. Нормативные документы.....	36
6.2. Основная литература.....	38
6.3. Дополнительная литература.....	38
Приложение 1. Календарный план .....	40

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

---

Программа повышения квалификации «Практические вопросы реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» охватывает все актуальные направления в сфере энергоэффективности и позволяет сформировать у слушателей целостную картину реализации потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности с учетом специфики деятельности тех организаций, учреждений и предприятий, где они работают.

Программа обучения состоит из 3 модулей:

- *Модуль 1.* «Практические вопросы реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» (24 часа);
- *Модуль 2.* «Разработка мероприятий энергосбережения и повышения энергетической эффективности применительно к месту работы слушателя с учетом отраслевой принадлежности» (96 часов);
- *Модуль 3.* «Презентация проектов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» (24 часа).

Образовательная программа предполагает следующие формы участия слушателей:

- посещение лекционных занятий;
- участие в практических занятиях;
- интерактивную деятельность в электронной системе Teach Base;
- самостоятельную работу по подготовке проекта.

Обучение в рамках программы подразумевает непрерывный текущий, рубежный и итоговый контроль освоения программы. В данных Методических рекомендациях по освоению образовательной программы устанавливаются принципы и процедуры оценивания результатов в рамках трех вышеуказанных форм контроля, что обеспечивает единообразие использования оценочных средств.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

---

Освоение образовательной программы слушателями предполагается в период с апреля по октябрь 2014 г. Для каждой группы устанавливается режим обучения по отдельному графику.

**Форма обучения** – очная.

**Общая продолжительность программы** – 144 акад. часа.

**Структура программы:**

№ п/п	Наименование модуля	Всего, час	в том числе по видам учебных занятий:			
			Лекции	Практические занятия и семинары	Самост. работа, консультации	Электронное обучение
1.	Модуль 1. «Практические вопросы реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»	24	18	6	–	–
2.	Модуль 2. «Разработка мероприятий энергосбережения и повышения энергетической эффективности применительно к месту работы слушателя с учетом отраслевой принадлежности»	96	–	–	72	24
3.	Модуль 3. «Презентация проектов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»	24	-	4	14	6
	Итого:	144	18	10	86	30

В целях ознакомления слушателей с лучшими практиками в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности будут организованы круглые столы, семинары, посещение форумов, выставок, а также организаций и учреждений, имеющих успешный опыт в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Практико-ориентированный подход к формированию образовательной программы позволит слушателям успешно решать практические задачи на местах.

**Ожидаемые результаты программы:** по результатам обучения слушатели должны включиться в практическую работу, соответствующую их профильной деятельности, а именно разработать:

- программы или отдельные мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности организаций;
- мероприятия по популяризации и пропаганде энергосбережения по месту работы;
- предложения с целью включения их в региональную или муниципальную программы энергосбережения и повышения энергоэффективности и т.п.

Итогом практической работы слушателей является индивидуальный прикладной проект по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

Тематика проектов, выполняемых слушателями, должна соответствовать основным направлениям государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 г. № 512-р, региональным и муниципальным программам.

### **3. ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ**

---

Программа повышения квалификации «Практические вопросы реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» предназначена для представителей организаций и учреждений бюджетной сферы, а также других отраслей экономики, ответственных за энергосбережение и повышение энергетической эффективности.

В результате обучения слушатели приобретут практические навыки разработки конкретных проектов, связанных с решением задач энергосбережения и повышения энергоэффективности.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

---

### 4.1. Содержание лекций

Программой предусмотрено проведение лекций для слушателей общей продолжительностью 18 академических часов. Чтение каждой лекции сопровождается показом слайдов посредством мультимедийного проектора.

**Раздел 1.** Утвержденные и перспективные меры государственной политики в области энергосбережения и соответствующие им инструменты, их целевое назначение, практика применения, критерии и условия эффективности.

**Тема 1.1.** Основные положения государственной программы и инструменты государственной политики в области энергосбережения и энергетической эффективности (1 академический час).

**Тема 1.2.** Результаты реализации региональных программ в области энергосбережения и энергетической эффективности и оценка их эффективности (1 академический час).

*Рекомендуемая литература к разделу 1:* нормативные документы [1–30], основная литература [3], дополнительная литература [11].

*Вопросы для дискуссий и самоконтроля:*

1. Назовите проблемы, тормозящие реализацию программ энергосбережения и энергетической эффективности.
2. Каковы основные индикаторы оценки энергоэффективности отраслевых мероприятий?
3. Охарактеризуйте основные положения, цели и задачи государственной политики в области энергосбережения и энергетической эффективности.
4. Приведите примеры инструментов государственной политики (утвержденные и перспективные).
5. Что такое институт развития (уполномоченный орган)?

**Раздел 2.** Системы энергоменеджмента. Энергосервисная деятельность.

**Тема 2.1.** Система энергетического менеджмента и организационные меры энергосбережения (1 академический час).

**Тема 2.2.** Энергосервисная деятельность. Организация финансирования проектов в области энергосбережения (2 академических часа).

*Рекомендуемая литература к разделу 2:* нормативные документы [8, 9, 15, 22–26], основная литература [1, 2, 3], дополнительная литература [1, 10, 11].

*Вопросы для дискуссий и самоконтроля:*

1. Каковы предпосылки для внедрения системы энергетического менеджмента на предприятии?
2. В чем состоит системный подход к энергетическому менеджменту?
3. Назовите основные функции систем энергетического менеджмента.
4. Приведите примеры и охарактеризуйте эффективность внедрения систем энергетического менеджмента.
5. Что такое «организационные меры энергосбережения»?
6. Охарактеризуйте основные модели осуществления энергосервисной деятельности.
7. Кратко опишите методику выбора энергосервисной компании, которую бы Вы применили для Вашей организации.
8. В чем состоят преимущества реализации энергосервисных контрактов?
9. Какие формы энергосервисных контрактов Вы знаете? Назовите их основные разделы.
10. В чем состоят основные проблемы и препятствия для заключения и исполнения энергосервисных договоров?

**Раздел 3.** Энергетические обследования (энергоаудит), подготовка и оформление энергетического паспорта организации.

**Тема 3.1.** Процедура проведения энергетического обследования (1 академический час).

**Тема 3.2.** Основные этапы проведения энергетического обследования. Переход от энергопаспортов к энергодекларациям (2 академических часа).

*Рекомендуемая литература к разделу 3:* нормативные документы [12, 13, 16, 17, 19, 20, 26], основная литература [2, 5], дополнительная литература [2, 7, 9].

*Вопросы для дискуссий и самоконтроля:*

1. Назовите законодательные акты, регулирующие проведение энергетического обследования.
2. В чем состоят цели и задачи проведения энергоаудита?
3. Назовите категории организаций, для которых обязательно проведение энергоаудита.

4. Назовите и кратко охарактеризуйте основные этапы проведения энергоаудита.
5. В чем суть изменений в системе проведения энергетического обследования при переходе от энергопаспортов к энергодекларациям?

#### **Раздел 4.** Пропаганда и популяризация энергосбережения.

**Тема 4.1.** Государственные инициативы в области популяризации энергосбережения и повышения энергетической эффективности (1 академический час).

*Рекомендуемая литература к разделу 4:* нормативные документы [12, 13, 29, 30], основная литература [1], дополнительная литература [4, 6, 8, 12].

*Вопросы для дискуссий и самоконтроля:*

1. В чем состоят цели и задачи популяризации и пропаганды энергосбережения и повышения энергоэффективности?
2. Назовите целевые группы сопровождения и участия в энергосбережении и повышении энергетической эффективности.
3. Приведите примеры инструментов популяризации и пропаганды энергосбережения и повышения энергоэффективности.
4. Как разработать план популяризации энергосбережения на уровне региона?
5. Охарактеризуйте ответственность органов исполнительной власти за популяризацию энергосбережения.

**Раздел 5.** Особенности энергосбережения и повышения энергетической эффективности в сфере жилищно-коммунального хозяйства, в том числе организация разработки схем теплоснабжения.

**Тема 5.1.** Внебюджетное инвестирование в энергосбережение и современные модели управления энергоэффективностью в ЖКХ (2 академических часа).

**Тема 5.2.** Особенности применения типовых и наилучших доступных и перспективных энергосберегающих технологий в различных отраслях и сферах деятельности (3 академических часа).

**Тема 5.3.** Экономия расходования ресурсов и снижение тепловых потерь. Учет и регулирование потребления энергоресурсов и воды в сфере ЖКХ (3 академических часа).

*Рекомендуемая литература к разделу 5:* нормативные документы [13, 16, 19, 20, 29], основная литература [1, 5], дополнительная литература [4–6].

*Вопросы для дискуссий и самоконтроля:*

1. Охарактеризуйте процесс обеспечения внебюджетного инвестирования в энергосбережение и повышение энергоэффективности в бюджетной сфере?
2. Приведите примеры из практики привлечения частных инвестиций в ЖКХ (ГЧП).
3. Приведите примеры типовых и наилучших доступных технологий и мероприятий энергосбережения и повышения энергоэффективности в различных отраслях и сферах деятельности (транспорт, сельское хозяйство, промышленность, энергетика, ЖКХ).
4. Каков выбор оптимальной тактики оснащения приборами учета по категориям пользователей энергоресурсов и воды?

**Раздел 6.** Существующие технологии в области энергоэффективного освещения.

**Тема 6.1.** Сравнительный анализ источников искусственного освещения и методы расчета осветительных установок (3 академических часа).

**Тема 6.2.** Правовое регулирование в сфере повышения энергоэффективности в системах освещения (1 академический час).

*Рекомендуемая литература к разделу 6:* нормативные документы [16, 19], основная литература [1, 4], дополнительная литература [1, 10, 12].

*Вопросы для дискуссий и самоконтроля:*

1. Каковы основные технологии, применяемые в системах освещения (источники света, светильники, управление), их преимущества и недостатки?
2. Охарактеризуйте методы расчета систем освещения (внутренних и наружных установок).
3. Приведите примеры типовых решений энергоэффективных систем освещения для бюджетной сферы и примеры реализованных проектов.
4. Каковы правила сбора, хранения и утилизации газоразрядных ламп?

**Раздел 7.** Меры государственного контроля в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

**Тема 7.1.** Цели и задачи правового регулирования в сфере мониторинга и госконтроля энергосбережения и повышения энергоэффективности (1 академический час).

*Рекомендуемая литература к разделу 7:* нормативные документы [1, 18, 22–25], основная литература [1, 4], дополнительная литература [6, 11].

*Вопросы для дискуссий и самоконтроля:*

1. Назовите ответственные органы за проведение госконтроля.
2. Каковы права и обязанности должностных лиц государственного контроля при проведении проверки соблюдения требований законодательства в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности?
3. Охарактеризуйте общие принципы и практику проведения мониторинга энергосбережения в РФ.
4. Каковы санкции за невыполнение поставленных целей, искажение информации и механизмов их реализации?

**Раздел 8.** Типовые технологии энергосбережения для зданий и сооружений.

**Тема 8.1.** Типовые и наилучшие доступные технологии в области энергосбережения для зданий и сооружений (2 академических часа).

*Рекомендуемая литература к разделу 8:* нормативные документы [12, 13, 16, 17, 19], основная литература [4], дополнительная литература [5].

*Вопросы для дискуссий и самоконтроля:*

1. Каковы типовые и наилучшие доступные технологии и мероприятия энергосбережения и повышения энергоэффективности для зданий и сооружений?
2. Приведите примеры типовых проектов в области энергосбережения для зданий и сооружений.

## **4.2. Содержание практических занятий и семинаров (модуль 1)**

Формы организации работы слушателей на практических и семинарских занятиях: групповая или индивидуальная. В рамках Модуля 1 на семинарских занятиях слушатели принимают участие в работе круглых столов, на практических занятиях выполняют кейсы и решают практические задачи.

Подготовка к решению кейсов и выполнение практических заданий в рамках изучаемой дисциплины предполагает:

- получение задания у преподавателя,
- внимательное ознакомление с исходными данными;
- поиск необходимых материалов, используя знания, полученные на лекционных и практических занятиях, а также список рекомендуемой литературы;

- подготовку своего варианта решения поставленной проблемы;
- обсуждение полученных результатов.

При проведении семинарских и практических занятий, а также в рамках самостоятельной подготовки слушателей по программе «Практические вопросы реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» применяются следующие формы активных методов обучения:

1. Дискуссия – способ организации групповой работы с целью интенсификации процесса принятия решений. Дискуссионную форму рекомендуется использовать для обсуждения эссе, докладов, рефератов, а также при проведении круглых столов.

2. Тестирование – оценка знаний и навыков слушателей при помощи стандартизированных заданий.

3. Метод кейс-стади – представляет технику обучения, при которой практикуется письменное описание и анализ реальных ситуаций, используемых слушателями для принятия решения.

Разбивка практических занятий, семинаров, круглых столов по темам в соответствии с программой приведена в таблице 1.

*Таблица 1*

№	Темы занятий	Темы семинара (формат: презентация, далее вопросы и ответы и открытая дискуссия)	Возможный ведущий (модератор)	Количе- ство часов
1.	Тема 3.2 Основные этапы проведения энергетического обследования. Переход от энергопаспортов к энергодекларациям (вид занятия – практическое занятие, форма проведения – дискуссия/решение практических задач)	1. Дискуссия на тему «Изменения в системе проведения энергетического обследования: переход от энергопаспортов к энергодекларациям» 2. Практикум по заполнению энергодеклараций	1. Преподаватель вуза  2. Российский эксперт	1
2.	Тема 5.2. Особенности применения типовых и наилучших доступных и перспективных энергосберегающих технологий в различных отраслях и сферах деятельности (вид занятия – практическое занятие,	1. Круглый стол на тему: «Российский и международный опыт применения наилучших доступных технологий / методов в различных отраслях (транспорт, сельское хозяйство, промышленность, энергетика, ЖКХ, бюджетная сфера)»	1. Российский эксперт	1

№	Темы занятий	Темы семинара (формат: презентация, далее вопросы и ответы и открытая дискуссия)	Возможный ведущий (модератор)	Количе- ство часов
	форма проведения – круглый стол)			
3.	Тема 5.3. Экономия расходов ресурсов и снижение тепловых потерь. Учет и регулирование потребления энергоресурсов и воды в сфере ЖКХ (вид занятия – практическое занятие, форма проведения – решение практических задач и кейсов с последующим обсуждением)	1. Практикум: Разработка схем теплоснабжения 2 Кейсы: - «Разработка обоснований инвестиций проектов по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в ЖКХ» - «Особенности инвестиционных проектов по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в сфере теплоснабжения»	1. Преподаватель вуза 2. Преподаватель вуза	2
4.	Тема 6.1. Сравнительный анализ источников искусственного освещения и методы расчета осветительных установок (вид занятия – практическое занятие, форма проведения – решение практических задач)	1. Практическое задание: - рассчитать освещение объекта в соответствии с заданием	1. Преподаватель вуза	1
5.	<b>Тема 8.1.</b> Государственные инициативы в области популяризации энергосбережения и повышения энергетической эффективности (вид занятия – семинар, форма проведения – решение кейсов и практических задач с последующим обсуждением)	1. Кейс «Основные мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности в бюджетном секторе» 2. Практическое задание: Расчет окупаемости энергосберегающих мероприятий для зданий и сооружений в соответствии с заданием	1. Преподаватель вуза	1
	ИТОГО:			6

### 4.3. Самостоятельная работа, выездные занятия

В рамках Модуля 2 предполагается самостоятельная работа слушателей под руководством кураторов-консультантов, включая выполнение следующих видов активности:

- кейс, практическое задание;
- мини-проект;
- подготовка выступления/наглядной агитации;
- итоговое индивидуальное задание по энергосбережению и повышению энергетической эффективности по месту работы слушателя с учетом отраслевой принадлежности (здравоохранение, образование, ЖКХ и другое) в виде расчетно-графического проекта, организационного проекта, прикладного проекта.

Разбивка самостоятельной работы по видам занятий в соответствии с программой приведена в таблице 2.

*Таблица 2- Виды занятий самостоятельной работы слушателей*

№	Наименование модулей, разделов, тем	Всего, час
Модуль 2 – «Разработка мероприятий энергосбережения и повышения энергетической эффективности применительно к месту работы слушателя с учетом отраслевой принадлежности»		
1.	Выполнение практических заданий и кейсов по изучаемой тематике для закрепления теоретического материала	16
2	Посещение слушателями круглых столов, семинаров, форумов, выставок, а также объектов и учреждений, наиболее интересных с точки зрения положительного опыта энергосбережения и повышения энергоэффективности	6
3.	Перечень мероприятий на рабочем месте	
3.1.	Анализ энергопотребления и энергосбережения предприятий, организаций, учреждений различных отраслевых сфер деятельности региона и выявление энергопотерь	16
3.2.	Разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности	12
3.3.	Подготовка выступления / наглядной агитации по популяризации и пропаганде энергосбережения и повышения энергетической эффективности применительно к условиям деятельности предприятий, организаций, учреждений различных отраслевых сфер деятельности региона	8
3.4.	Реализация индивидуального прикладного проекта ( в соответствии с пунктом 4.4) по энергосбережению и повышению энергоэффективности по месту работы (на основе результатов энергетического обследования и с учетом выбранной тематики)	38
	ИТОГО:	96

Перечисленные виды работы слушателей требуют регулярного обращения к соответствующим материалам лекционных занятий.

Особое внимание слушателей рекомендуется обратить на выбор литературных источников из предлагаемого списка, с целью получения дополнительной информации. Для этого слушателям будет обеспечен доступ к библиотечным фондам образовательных площадок.

Все задания выбираются в соответствии с категорией слушателей относительно места работы:

- административно-хозяйственный отдел (учреждение, здание, объект);
- служба инженерного развития (региональный орган исполнительной власти, муниципальное образование);
- служба эксплуатации (региональный орган исполнительной власти, муниципальное образование);
- управление энергосбережением (региональный орган исполнительной власти, муниципальное образование);
- уполномоченный орган.

Результаты самостоятельной работы оформляются в виде отчета и обсуждаются на вебинаре или форуме в электронной системе Teach Base (см. п.4.5 данных методических указаний).

Для обсуждения на вебинаре слушатель должен представить отчет в виде презентации, в ином случае отчет представляется в виде документа Word.

График проведения вебинаров и сроки предоставления отчетов по данным видам работы приведен в Приложении 1.

### ***Выполнение практических заданий и кейсов по изучаемой тематике для закрепления теоретического материала***

Данный вид самостоятельной работы предусматривает выполнение каждым слушателем одного кейса и одного практического задания с предварительным согласованием с куратором.

Перечень кейсов приведен в электронной системе Teach Base.

Практическое задание выбирается из рабочей тетради в соответствии с категорией слушателя и областью его интересов.

***Посещение слушателями круглых столов, семинаров, форумов, выставок, а также объектов и учреждений, наиболее интересных с точки зрения положительного опыта энергосбережения и повышения энергоэффективности***

Для слушателей в процессе освоения программы повышения квалификации предусмотрено посещение объектов и учреждений для изучения передового опыта в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, а также участие в региональных профильных мероприятиях (круглых столах, семинарах).

Подход слушателей к этим мероприятиям должен быть интерактивным (участие в дискуссиях, выступление с мини-презентациями и т.п.). Примерный перечень мероприятий представлен на информационном портале государственной программы повышения квалификации лиц, ответственных за энергосбережение и энергоэффективность <http://energoberezhenie-dpo.ru>

На рабочем месте слушатель также должен выполнить ряд мероприятий.

***1. Анализ энергопотребления и энергосбережения предприятий, организаций, учреждений различных отраслевых сфер деятельности региона и выявление энергопотерь.***

Для того чтобы управлять энергосбережением, необходимо знать величины энергопотребления. Для этого производятся сбор данных о потреблении энергоресурсов, их анализ, составляется отчет и намечается план действий по следующей схеме:

- оценка фактического состояния энергоиспользования на предприятии, выявление причин возникновения и определение значений потерь топливно-энергетических ресурсов;
- разработка плана мероприятий, направленных на снижение потерь топливно-энергетических ресурсов;
- выявление и оценка резервов экономии топлива и энергии;
- определение рациональных размеров энергопотребления в производственных процессах и установках;
- определение требований к организации по совершенствованию учета и контроля расхода энергоносителей;
- получение исходной информации, необходимой для разработки мероприятий по энергосбережению.

На выполнение задания отводится 16 часов, в т.ч. 10 часов – выполнение анализа; 4 часа – консультации с преподавателем; 2 часа – вебинар (отчет работы по данному мероприятию).

***2. Разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности, в т.ч. подготовка предложений (документов) по корректировке соответствующих программ муниципальных образований и бюджетных учреждений.***

По итогам проведенного анализа энергопотребления слушатели разрабатывают мероприятия по энергосбережению, т.е. выполняют мини-проект. В зависимости от категории слушателя, его функционала, это может быть подготовка предложений (документов) по корректировке соответствующих программ муниципальных образований и бюджетных учреждений, или решение вопросов приобретения нового оборудования (или модернизации существующего), совершенствование технологических процессов, или внедрение организационных мероприятий с целью снижения энергетических затрат, оптимизации структуры энергетического баланса организации.

Помощь при выполнении заданий окажут следующие методические материалы:

- методические рекомендации по освоению образовательной программы повышения квалификации;
- методические рекомендации по оценке эффективности энергосберегающих мероприятий.

На выполнение задания отводится 12 часов, в т.ч. 10 часов – разработка мероприятий; 2 часа – вебинар (отчет работы слушателя).

***3. Подготовка выступления / наглядной агитации по популяризации и пропаганде энергосбережения и повышения энергетической эффективности применительно к условиям деятельности предприятий, организаций, учреждений различных отраслевых сфер деятельности региона.***

Создание продуманной системы пропаганды энергосбережения и повышения энергоэффективности позволит формировать энергоэффективное поведение граждан и обеспечит информацией о новейших энергоэффективных технологиях и оборудовании производителей и потребителей энергоресурсов.

Помощь при выполнении заданий окажут следующие методические материалы:

- рабочая тетрадь;
- методические рекомендации по пропаганде и популяризации энергосбережения в бюджетной сфере.

Содержание мини-проекта можно выбрать из списка мероприятий, приведенного в электронной системе Teach Base, или предложить свою тему.

Результат выполнения практического задания представляется в виде документа Word. Данный проект может быть использован как основа для разработки итогового индивидуального задания.

На выполнение задания отводится 8 часов, в т.ч. 6 часов на подготовку и 2 часа на консультацию с преподавателем и участие в вебинаре или форуме в электронной системе Teach Base.

***4. Разработка индивидуального прикладного проекта по энергосбережению и повышению энергоэффективности на своих рабочих местах, в рамках объектов своего ведения (на основе результатов энергетического обследования и с учетом предложенной тематики).***

Вся работа, проводимая слушателем на рабочем месте, завершается разработкой проекта по энергосбережению, куда могут войти все мероприятия разработанные слушателем, и задания на основе примерного перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, представленного в учебно-методическом комплексе (УМК) образовательной программы.

Помощь при выполнении заданий окажут следующие методические материалы:

- методические рекомендации по освоению образовательной программы повышения квалификации;
- методические рекомендации по оценке эффективности энергосберегающих мероприятий.

На выполнение проекта отводится 36 часов, в т.ч. на разработку и оформление – 24 часа, на консультации в электронной форме – 12 часов.

#### **4.4. Система электронного обучения**

Для слушателей в процессе освоения программы повышения квалификации «Практические вопросы реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» предусмотрено применение электронного обучения. При реализации программы будут задействованы следующие инструменты электронного обучения.

Таблица 3- Инструменты электронного обучения

№	Инструменты электронного обучения	Краткая характеристика
1.	Портал	Виртуальная образовательная среда, предназначенная для информационного сопровождения и организации образовательного процесса; дает возможность развития перспективных обучающих систем, позволяет адаптировать образовательный процесс под каждого слушателя с учетом его индивидуальной траектории обучения.
2.	Программа обучения (график обучения)	Набор модулей, состоящих из электронных учебных курсов по различным дисциплинам. Данные программы обучения предназначены для поддержки системы дистанционного обучения.
3.	Дистанционный курс	Программа обучения с использованием системы дистанционного обучения (СДО), компьютерное тестирование, инструменты виртуального общения (опросы и др.) и on-line общения (вебинары), дополнительные материалы в электронном виде (файлы для скачивания, интернет-страницы в СДО).
4.	Вебинар	Разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций в режиме реального времени. Каждый участник находится у своего компьютера, а связь между ними поддерживается через Интернет.
5.	Форум	Асинхронный тип коммуникаций слушателей, преподавателей и экспертов-преподавателей.

При использовании электронного обучения на каждой образовательной площадке будет:

- обеспечена регистрация слушателей (предоставление слушателям индивидуальных логинов и паролей). Регистрация слушателей будет осуществлена не позднее, чем за 3 дня до начала обучения в соответствии с графиком проведения занятий;
- обеспечено размещение на платформе установочных экспертных видеолекций по дисциплинам программы, изучаемых в удаленном доступе;
- сформирована группа консультантов (экспертов и технических специалистов) для обеспечения методического, организационного и технологического сопровождения слушателей в период проведения электронного обучения;
- обеспечена возможность проведения коммуникационных мероприятий для слушателей с консультантами;
- асинхронный обмен сообщениями будет проходить в произвольное время (электронная почта, форумы и т.п.);

- синхронный обмен сообщениями будет происходить в режиме реального времени в промежутке с 10.00 (не позднее) до 18.00 (не ранее) по местному времени обучения слушателя (вебинар, видео-, аудиоконференции, чат и т.п.).

По окончании электронного обучения будет проведено тестирование слушателей.

Используемая платформа дистанционного обучения соответствует следующим требованиям:

- обеспечивает возможность проведения всех видов занятий, предусмотренных программой, в т.ч. веб-конференций с числом пользователей не менее 30;
- обеспечивает доступ к платформе через сеть Интернет без скачивания и установки дополнительного программного обеспечения с помощью всех популярных браузеров: InternetExplorer (версия 8.0 и выше), FireFox, GoogleChrome, Safari;
- предусматривает создание для каждого слушателя личного кабинета с отправкой ему по электронной почте уведомления о регистрации в системе;
- обеспечивает пользователям возможность комфортной работы любого функционального блока при скорости Интернет-соединения 256 кб/с;
- содержит раздел статистики и отчетов, который позволяет просматривать статистические отчеты через веб-браузер без скачивания и установки дополнительного программного обеспечения, а также проводит выгрузку в формате MS Excel по каждому пользователю информации, позволяющей идентифицировать пользователя, определять соответствующий субъект РФ, подтверждать факт и содержание проведенного обучения (продолжительность и содержание каждой сессии пользователя, результаты контроля знаний) в течение всего срока обучения;
- обеспечивает хранение всей статистической информации не менее шести месяцев по окончании срока обучения;
- обладает необходимой производительностью, позволяющей обеспечить одновременную работу для пользователей в количестве не менее 5% от общего количества слушателей, при этом время отклика для каждого пользователя при работе с платформой составит не более 100 миллисекунд.

## **5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ В ТЕКУЩЕМ И ИТоговом КОНТРОЛЕ ЗНАНИЙ**

---

### **5.1. Виды оценочных средств**

*Текущий контроль* (может быть использован в текущем аудиторном и внеаудиторном процессе) и *промежуточный контроль* (завершает второй модуль) проводятся по точкам контроля, установленным рабочей программой и графиком обучения с использованием оценочных средств.

Итоговой аттестацией определено выполнение индивидуального задания.

*Итоговая аттестация* слушателей может быть реализована в следующих формах:

1. Написание отчета по результатам анализа энергопотребления и энергосбережения предприятий, организаций, учреждений различных отраслевых сфер деятельности региона и выявление энергопотерь.

2. Защита индивидуального прикладного проекта (выпускной работы), содержащего описание конкретной проблемы из области практической реализации программы по энергоэффективности и энергосбережению на конкретном объекте и путей ее решения.

3. Обсуждение предложенных мероприятий в рамках круглого стола «Результаты работы слушателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

4. Презентация материалов наглядной агитации по популяризации и пропаганде энергосбережения и повышения энергетической эффективности применительно к условиям деятельности предприятий, организаций, учреждений различных отраслевых сфер деятельности региона.

В качестве оценочных средств используются кейсы, тестовые задания, презентационные материалы, агитационные материалы по популяризации и пропаганде энергосбережения.

#### **5.1.1. Тестовые задания**

В рамках проведения занятий по программе повышения квалификации «Практические вопросы реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» предусмотрено текущее тестирование знаний слушателей. Тестирование может проводиться как отдельно по изучаемым темам, так и по завершении раздела.

Подготовка к тестированию предполагает повторение пройденного материала с целью закрепления полученных знаний, умений и навыков. При подготовке к тестированию необходимо обращаться к рекомендованной преподавателем литературе и лекционному материалу.

Слушатели получают тестовые задания, составленные преподавателем. Каждый вопрос теста имеет только один правильный ответ, который слушатель должен выбрать.

### ***Примеры тестовых заданий:***

Вопрос: Действующий в настоящее время в Российской Федерации основной закон в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности был принят:

*А) в 2005 году*

*Б) в 2009 году*

*В) в 2012 году*

Ответив на все задания теста, слушатели получают результат, выраженный в процентном соотношении правильных и неправильных ответов, а также могут ознакомиться с правильными ответами по тем тестам, на которые ими были выбраны неверные варианты ответов.

### ***5.1.2. Кейсы***

В рамках проведения занятий по программе повышения квалификации «Практические вопросы реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» предусмотрена оценка знаний слушателей в процессе анализа кейс-задания.

### **Примеры кейсов:**

#### ***КЕЙС к практическому занятию №.... по теме «.....»***

*Управление энергосбережением и реализация проектов по повышению энергоэффективности невозможны без соответствующих стационарных и портативных приборов.*

*К стационарным приборам относятся приборы коммерческого учета энергоресурсов, контрольно-измерительная и авторегулирующая аппаратура, приборы климатического наблюдения и другое оборудование, установленное на объекте энергоаудита.*

*К портативным приборам относятся расходомер, толщиномер, инфракрасные и контактные термометры, газоанализатор, тепловизор,*

анализатор качества электроэнергии, мультиметр с бесконтактным датчиком тока, люксометр, тахометр и др. Все измерительные приборы должны быть поверены в установленном порядке.

Ряд приборов выполняет свои функции в процессе текущей эксплуатации (например, приборы коммерческого учета энергоресурсов и авторегулирующая аппаратура), использование других особенно важно в периоды проведения энергетического обследования.

При инструментальном обследовании объект делится на отдельные системы и объекты, которые подлежат комплексному обследованию.

Измерения при инструментальном обследовании подразделяются на следующие виды:

– *однократные измерения* – наиболее простой вид измерений, при котором исследуется энергоэффективность отдельного объекта при работе в определенном режиме. Примером может служить измерение КПД котла, обследование насосов, вентиляторов, компрессоров и т.д. Для однократных измерений достаточен минимальный набор измерительных приборов, оснащение которых записывающими устройствами не обязательно;

– *балансовые измерения* – применяются при составлении баланса распределения какого-либо энергоресурса отдельными потребителями, участками, подразделениями или предприятиями. Перед проведением балансовых измерений необходимо иметь точную схему распределения энергоносителя, по которой должен быть составлен план замеров, необходимых для сведения баланса. Для проведения балансовых измерений желательно иметь несколько измерительных приборов для одновременных замеров в различных точках. Рекомендуется использовать стационарные приборы, имеющиеся на предприятии, например, системы коммерческого и технического учета энергоресурсов;

– *регистрация параметров* – определение зависимости какого-либо параметра во времени. Примером таких измерений может служить снятие суточного графика нагрузки, определение температурной зависимости потребления тепла и т. д. Для этого вида измерений необходимо использовать приборы с внутренними или внешними устройствами записи и хранения данных и возможностью передачи их на компьютер. В ряде случаев допускается применение стационарных счетчиков без записывающих устройств при условии снятия их показаний через равные промежутки времени;

– оборудование (приборы) для проведения энергоаудита – комплекс средств измерений, которые должны удовлетворять определенным требованиям. Основные требования к приборам для энергоаудита:

– при измерении режима электрических цепей – отсутствие влияния на работу исследуемых электрических цепей;

– портативность – вес не более 15 кг, исполнение в защищенном корпусе или наличие защитного чехла;

– автономность – наличие встроенного источника питания, обеспечивающего несколько часов работы;

– возможность регистрации данных – наличие внутреннего запоминающего устройства или, в крайнем случае, унифицированного выхода для подключения внешнего запоминающего устройства;

– связь с компьютером – наличие порта и программного обеспечения для передачи данных на ПК;

– наличие действующего свидетельства о калибровке или свидетельства о поверке.

Для проведения инструментального энергетического обследования минимальный набор оборудования должен включать в себя приборы для следующих измерений:

– показателей качества электроэнергии;

– расхода жидкости;

– расхода теплового потока;

– температуры (контактное измерение);

– температуры (бесконтактное визуальное ИК измерения);

– обнаружение течи (течеискатели).

### **Задание:**

1. Что, по Вашему мнению, включает в себя понятие «автоматизированные системы управления энергосбережением»?
2. Какие приборы важны в процессе текущей деятельности по энергосбережению?
3. Применение каких приборов важно при проведении энергетического обследования (энергоаудита)?
4. Определите перечень функций, которые измерительные приборы выполняют в процессе энергосбережения и при реализации проектов по повышению энергоэффективности?
5. Какие виды измерений проводятся при инструментальном обследовании?

6. Воспользовавшись материалами из сети Интернет или из личного опыта, сделайте презентацию на тему «Роль измерительных (регулирующих) приборов в энергосбережении». Для своей презентации выберите один из приборов, которые представлены на рынке Вашего региона, или который, как Вы считаете, было бы полезным использовать на Вашем объекте.

### ***5.1.3. Практические задания, ориентированные на различные категории слушателей***

Практические задания при освоении программы повышения квалификации «Практические вопросы реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» ориентированы на различные категории слушателей:

1. Административно-хозяйственный отдел (учреждение, здание, объект). Пример задания: Реализовать комплекс наглядно-демонстрационных мер по энергосбережению в бюджетном секторе (школах, больницах, детских садах).

2. Служба инженерного развития (региональный орган исполнительной власти, муниципальное образование). Пример задания: Реализовать пилотный проект привлечения энергосервисных компаний к энергосбережению в бюджетной сфере.

3. Служба эксплуатации (региональный орган исполнительной власти, муниципальное образование). Пример задания: Определить и реализовать возможные организационные меры энергосбережения и повышения энергетической эффективности к реализации на уровне муниципального образования / подведомственных учреждений.

4. Управление энергосбережением (региональный орган исполнительной власти, муниципальное образование). Пример задания: Определить возможные проекты энергосбережения и повышения энергоэффективности с учетом реализации в подведомственных объектах в регионах (в т.ч. с привлечением частных инвестиций и попадающих под государственную поддержку).

5. Уполномоченный орган. Пример задания: Составить сводную программу энергосбережения региона по новому образцу.

### ***5.1.4. Презентационные материалы***

Одним из важнейших заданий при освоении программы повышения квалификации «Практические вопросы реализации государственной по-

литики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» является подготовка к публичному представлению презентационных материалов.

Презентация может выполняться в виде устного выступления на круглом столе или презентации слайдов выступления по выбранной автором проблематике. Презентация должна быть выполнена четко по выбранной теме и состоять не менее чем из 10 содержательных слайдов, включающих как таблицы, так и графический материал. Выступление с презентацией оценивается с позиций умения четко и уверенно докладывать материал, отвечать на вопросы, вести дискуссию при появлении разных мнений по рассматриваемому вопросу.

В таблице 4 представлены критерии оценки презентации

*Таблица 4*

№ пп	Критерии оценки презентации и доклада	Оценка
1.	Выступающий уверенно ориентируется в теме. Выступление соответствует обсуждаемой теме, содержание темы полностью раскрыто. В докладе отмечена актуальность темы, рассмотрено современное состояние, приведены конкретные примеры. После выступления четко и аргументировано отвечает на вопросы по теме.	Отлично
2.	Выступающий не очень уверенно ориентируется в теме. Выступление соответствует теме, однако некоторые положения носят общеизвестный характер. На вопросы отвечает не очень уверенно. Не может заинтересовать своим выступлением аудиторию слушателей.	Хорошо
3.	Выступающий плохо ориентируется в теме. Произносит много общих фраз и общеизвестных фактов. Не может ответить на вопросы по теме. Выступление короткое.	Удовлетворительно

### ***5.1.5. Итоговое индивидуальное задание***

В соответствии с учебным планом освоения программы предусмотрена защита выпускной работы после завершения теоретического курса обучения, успешной сдачи тестирования, а также участия в практических занятиях и сбора необходимых информационных материалов в период написания работы.

Для руководства выпускной работой выделяется квалифицированный преподаватель, который оказывает консультационную и методическую помощь в выполнении работы, контролирует сроки ее выполнения. Но основная работа в ходе сбора материала, подготовки текста работы и презентации ее результатов осуществляется слушателем самостоятельно.

Формулировка темы выпускной работы должна быть согласована с руководителем работы и учитывать конкретные особенности муниципального образования или объекта, который является базовым местом работы слушателя.

Выбор индивидуального задания осуществляется в соответствии с таблицей, в зависимости от категории слушателя. Каждый участник программы выбирает одно задание из приведенной таблицы 5.

Когда тема определена, слушатель должен написать заявление об утверждении темы выпускной работы и закреплении руководителя работы.

После выбора темы индивидуального задания слушатель совместно с руководителем уточняет направление работы и учитывает требования данных методических указаний по выполнению индивидуального задания (п.п. 5.1.5., 5.2–5.4).

Возможно выполнение выпускной работы (проекта) по трем направлениям:

1) расчетно-графический проект по разработке и реализации мероприятия (мероприятий) по энергосбережению и повышению энергетической эффективности для конкретной организации;

2) разработка организационных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в регионе, конкретном муниципальном образовании в рамках выделенных бюджетных средств;

3) разработка и реализация прикладного проекта в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в организации, учреждении.

Методика выполнения трех вышеуказанных типов проекта носит общий характер, но имеет свои особенности, характерные для каждого типа.

Общие требования к выполнению прикладного проекта:

1. Сбор исходных данных должен производиться в конкретной организации (муниципальном образовании) и соответствовать современному периоду (должны использоваться действующие цены на услуги и оборудование, наличие оборудования, степень его износа на настоящий момент и т.п.).

2. Предлагаемый комплекс мероприятий должен быть реализуем в конкретной организации (муниципальном образовании), с точки зрения ресурсной обеспеченности, действующего законодательства и т.п.

Таблица 5

Отрасль \ Уровень	АХО (учреждение / здание)	Служба инженерного развития РОИВ, МО	Служба эксплуата- ции РОИВ, МО	Управление энергосбе- режением (РОИВ)	Управление энергосбе- режением (уполномо- ченный орган)
Здравоохранение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реализовать комплекс наглядно-демонстрационных мер по энергосбережению, в первую очередь в бюджетном секторе (в школах, больницах, дет. садах, проч.)</li> <li>• Реализовать организационные меры энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в первую очередь в бюджетном секторе (в школах, больницах, дет. садах, проч.)</li> <li>• Реализовать мероприятия с использованием наилучших доступных технологий повышения энергоэффективности в учреждениях / объектах в контуре ответственности – например ИТП + регуляторы+ оприоривание, освещение (уличное и внутреннее) + системы управления освещением, системы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выпуск необходимых распорядительных документов</li> <li>• Реализовать пилотный проект привлечения энергосервисных компаний к энергосбережению в бюджетной сфере</li> <li>• Реализовать пилотный проект привлечения энергосервисных компаний к области уличного освещения</li> <li>• Реализовать пилотный проект обязательной экспертизы ПСД при проведении капитальных ремонтов подведомственных объектов (бюджетных зданий и учреждений, многоквартирных домов) на соответствие стандартам энергоэффективности и с использованием наилучших доступных технологий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выпуск необходимых распорядительных документов</li> <li>• Определить и реализовать возможные организационные меры энергосбережения и повышения энергетической эффективности к реализации на уровне МО / подведомственных учреждений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выпуск необходимых распорядительных документов</li> <li>• Создать региональные отраслевые подпрограммы энергосбережения</li> <li>• Определить возможные проекты энергосбережения и повышения энергоэффективности к реализации в подведомственных объектах в регионе</li> <li>• Из них с привлечением частных инвестиций и подпадающих под государственную поддержку</li> <li>• Запустить процесс сбора данных энергопотребления и определения целевых показателей энергоемкости подведомственных объектов, учреждений, отраслей на текущий момент и на перспективу, назначить ответственных за</li> </ul>	Не применимо
Образование					Не применимо
ЖКХ					Не применимо
Транспорт					Не применимо



Отрасль \ Уровень	АХО (учреждение / здание)	Служба инженерного развития РОИВ, МО	Служба эксплуата- ции РОИВ, МО	Управление энергосбе- режением (РОИВ)	Управление энергосбе- режением (уполномо- ченный орган)
		<p>тизу энергосберегающих мероприятий в инвестиционных программах ресурсоснабжающих организаций (тепло, электричество, газ, вода)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Реализовать разработку схемы теплоснабжения в одном из МО региона</li> </ul> <p>Составить модельный проект освещения (внутреннего или внешнего) на подведомственном объекте со следующим содержанием: текущая установка, расчет освещенности и выбор оборудования, расчет экономики и окупаемости</p>		<p>нения осветительного оборудования только высших классов энергоэффективности при капитальных ремонтах бюджетных объектов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Запустить процесс обязательной квалифицированной экспертизы энергосберегающих мероприятий инвестиционных программ ресурсоснабжающих организаций (тепло, электричество, газ, вода)</li> <li>• Запустить процесс создания и размещения обязательной наглядно-демонстрационной деятельности по энергосбережению в бюджетном секторе (в школах, больницах, дет. садах, проч.)</li> </ul> <p>Запустить реализацию пилотной разработки схемы теплоснабжения в одном из МО региона</p>	
Уполномоченный Орган (институт развития)	Не применимо	Не применимо	Не применимо	Не применимо	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выпуск необходимых распорядительных до-</li> </ul>

Отрасль \ Уровень	АХО (учреждение / здание)	Служба инженерного развития РОИВ, МО	Служба эксплуата- ции РОИВ, МО	Управление энергосбе- режением (РОИВ)	Управление энергосбе- режением (уполномо- ченный орган)
– единый ответствен- ный за энергосбереже- ние в регионе					кументов <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составить сводную программу энергосбережения региона по новому образцу</li> <li>• Согласовать региональные отраслевые подпрограммы энергосбережения</li> <li>• Принять распорядительный документ, создать комплекс мер и запустить программу обязательного привлечения энергосервисных компаний к энергосбережению в (1) объектах бюджетной сферы, (2) уличном освещении, и (3) жилых домах с централизованным теплоснабжением</li> <li>• Прописать и запустить механизм подачи энергодеклараций объектов, подлежащих энергодекларированию, в ГИС, назначить ответственных</li> </ul>

3. Расчеты должны производиться с учетом применяемых в данной области методик (учет дисконтирования вложенных средств и т.п.).

4. По каждому прикладному проекту должна быть определена эффективность реализации предложенных мероприятий (в том числе эффективность использования бюджетных средств).

## **5.2. Расчетно-графический проект**

В рамках расчетно-графических проектов решаются задачи повышения энергоэффективности конкретной организации. Слушатели вправе выбрать тему проекта, соответствующую опыту и месту работы, а также своим профессиональным и научным интересам. Темы проектов могут быть выбраны из приведенного списка или самостоятельно предложены слушателями с учетом основного содержания образовательной программы повышения квалификации «Практические вопросы реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» и согласованы с преподавателем.

Проект должен быть представлен в печатном виде и оформлен в соответствии с общими требованиями. Расчетно-графический проект предполагает наличие расчетной части, чертежей (где это необходимо) и пояснительной записки. Пояснительная записка является текстовым документом и должна содержать исчерпывающие систематизированные сведения об объекте реализации проекта – конкретной организации, о технических и экономических характеристиках предполагаемых мероприятий.

Общими требованиями к пояснительной записке являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительная аргументация;
- обоснованность выводов, рекомендаций и предложений.

В пояснительной записке следует применять стандартизованную терминологию, избегать непривычных терминов и символов. Сокращения слов не допускаются. Все расчеты следует приводить в единицах международной системы (СИ).

Структура отчета:

- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список источников.

Рекомендуется следующая последовательность подготовки отчета:

- изучение специальной литературы и нормативной документации;
- составление и согласование содержания работы, а также графика ее написания;
- сбор и анализ исходных данных;
- написание отчета;
- представление работы на обсуждение.

По теме отчета слушателям предлагается обширный список литературы, который может быть использован ими в соответствии с выбранной областью исследования. Возможно использование источников информации, не указанных в списке. Теоретический анализ проблемы выполняется на основе изученной литературы и электронной информации. Каждому слушателю предстоит самостоятельно подобрать литературу по выбранной теме, учитывая ее специфику, а также материалы, подтверждающие местный (региональный) опыт. Литература должна отражать различные научные подходы по избранной теме исследования, поэтому необходимо отдавать предпочтение научным изданиям, избегать популярных брошюр. Для отражения современных тенденций в решении исследуемой проблемы следует использовать более поздние издания, желательно, за последние 5 лет.

Работая с источниками литературы, необходимо фиксировать основные понятия и определения, а также статистические данные с указанием конкретного источника информации и номера страницы, для использования этих понятий в тексте письменной работы.

Производя поиск необходимой информации на сайтах организаций, библиотек или изданий, следует:

- обращаться к Интернет-каталогам;
- не ограничиваться обращением к одной поисковой системе;
- находить сайты, являющиеся ключевыми по данной теме, на них может быть множество хорошо отобранных ресурсов;
- у каждой поисковой системы – свои правила задания запроса, необходимо изучить «помощь» системы;
- обращаясь к найденным «похожим документам», помните о направлении поиска, используйте ключевые слова.

Написание отчета необходимо начинать с составления его содержания, которое должно иметь четкие формулировки, быть логичным и последовательным.

Главное в отчете – раскрыть по возможности наиболее точное и полное содержание основных понятий темы, сопоставить различные точки зрения на проблему (социологов, политологов, экономистов, менеджеров, юристов), избегая механического переписывания текста из книг или статей, и изложить свое мнение по данной проблеме.

Изложение материала должно быть последовательным и логическим. Все разделы и параграфы работы должны быть увязаны между собой.

В заключении обязательно отражается точка зрения автора на проблему, формулируются как положительные стороны, так и недостатки, существующие на современном этапе, а также предлагаются рекомендации по решению данной проблемы.

Рекомендации должны логически вытекать из теоретического анализа выбранной темы и носить конкретный характер.

*Примерные темы расчетно-графического проекта:*

- разработка и обоснование мероприятий по энергосбережению (на примере конкретной организации);
- технико-экономическое обоснование инвестиционного энергоэффективного проекта в сфере инженерной инфраструктуры (на примере конкретной организации);
- экономическая оценка инвестиционного энергоэффективного проекта в сфере жилищно-коммунального хозяйства (на примере конкретной организации).

### **5.3. Организационно-региональный проект**

В рамках организационно-региональных проектов решаются задачи повышения энергоэффективности конкретного муниципального образования. Слушатели вправе выбрать тему проекта, соответствующую опыту и месту работы, а также своим профессиональным и научным интересам. Темы проектов могут быть выбраны из приведенного списка или самостоятельно предложены слушателями с учетом основного содержания образовательной программы повышения квалификации «Практические вопросы реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» и согласованы с преподавателем.

Проект должен быть представлен в печатном виде и оформлен в соответствии с общими требованиями. Организационно-региональный

проект предполагает наличие расчетной части и пояснительной записки. Пояснительная записка является текстовым документом и должна содержать исчерпывающие систематизированные сведения об объекте реализации проекта – конкретном муниципальном образовании, о текущей ситуации в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности на данной территории, о технических и экономических характеристиках предполагаемых мероприятий по ее совершенствованию.

Общими требованиями к пояснительной записке являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительная аргументация;
- обоснованность выводов, рекомендаций и предложений.

*Примерные темы организационно-регионального проекта:*

- формирование стратегии повышения энергоэффективности (на примере конкретного муниципального образования);
- разработка предложений по созданию системы управления энергоэффективностью (на примере конкретного муниципального образования);
- разработка и обоснование мероприятий по энергосбережению (на примере конкретного муниципального образования).

#### **5.4. Прикладной проект**

В рамках прикладных проектов решаются задачи повышения энергоэффективности конкретной организации. Слушатели вправе выбрать тему проекта, соответствующую опыту и месту работы, а также своим профессиональным и научным интересам. Темы проектов могут быть выбраны из приведенного списка или самостоятельно предложены слушателями с учетом основного содержания образовательной программы повышения квалификации «Практические вопросы реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» и согласованы с преподавателем.

Проект должен быть представлен в печатном виде и оформлен в соответствии с общими требованиями. Прикладной проект предполагает наличие расчетной части, рисунков, презентаций и пояснительной записки. Пояснительная записка является текстовым документом и должна содержать исчерпывающие систематизированные сведения об объекте реализа-

ции проекта – конкретной организации, о технических и экономических характеристиках предполагаемых мероприятий.

Общими требованиями к пояснительной записке являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительная аргументация;
- обоснованность выводов, рекомендаций и предложений.

Рисунки и презентации служат для наглядного представления результатов проекта и используются для взаимодействия с целевой аудиторией.

*Примерные темы прикладного проекта:*

- формирование стратегии популяризации и пропаганды энергосбережения (на примере конкретной организации);
- разработка предложений по созданию системы управления энергоэффективностью (на примере конкретной организации).

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

---

### **6.1. Нормативные документы:**

1. Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Правила предоставления субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на реализацию региональных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 года № 512-р «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Энергоэффективность и развитие энергетики"».
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2009 г. №1830-р «О плане мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в Российской Федерации, направленных на реализацию Федерального закона "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"».
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. № 2446-р «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» (в последней редакции).
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. N1715-р «Об энергетической стратегии России на период до 2030 года».
7. Кодекс Российской Федерации «Об административных правонарушениях» от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ.

8. Постановление Правительства РФ от 20.02.2010 г. № 67 «О внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации по вопросам определения полномочий федеральных органов исполнительной власти в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».
9. Постановление Правительства РФ от 31.12.2009 г. № 1221. «Об утверждении правил установления требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг, размещение заказов на которые осуществляется для государственных или муниципальных нужд».
10. Постановление Правительства РФ от 31.12.2009 г. № 1222 «О видах и характеристиках товаров, информация о классе энергетической эффективности которых должна содержаться в технической документации, прилагаемой к этим товарам, в их маркировке, на их этикетках, и принципах правил определения производителями, импортерами класса энергетической эффективности товара».
11. Постановление Правительства РФ от 31.12.2009 г. № 1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».
12. Приказ Министерства экономического развития РФ от 17.02.2010 г. № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, который может быть использован в целях разработки региональных, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».
13. Постановление Правительства РФ от 23.08.2010 г. № 646 «О принципах формирования органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме».
14. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2011 г. №318 «Об утверждении Правил осуществления государственного контроля за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
15. Постановление Правительства РФ от 18.08.2010 г. № 636 «О требованиях к условиям контракта на энергосервис и об особенностях определения начальной (максимальной) цены контракта (цены лота) на энергосервис».
16. Постановление Правительства РФ от 25.01.2011 г. № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений».
17. Постановление Правительства РФ от 25.01.2011 г. № 19 «Об утверждении Положения о требованиях, предъявляемых к сбору, обработке, систематизации, анализу и использованию данных энергетических паспортов, составленных по результатам обязательных и добровольных энергетических обследований».
18. Постановление Правительства РФ от 25.01.2011 г. № 20 «Об утверждении Правил представления федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления информации для включения в государственную информационную систему в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».
19. Постановление Правительства РФ от 20.07.2011 г. № 602 «Об утверждении Требований к осветительным устройствам и электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения».

20. Приказ Министерства экономического развития РФ от 4.06.2010 г. № 229 «О требованиях энергетической эффективности товаров, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющей на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений».
21. Постановление Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401 «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».
22. Сборник нормативно-правовых документов по энергосбережению и энергоэффективности, часть 1. – М.:ФГБУ ИПК Минобрнауки России, 2013, – с. 230.
23. Сборник нормативно-правовых документов по энергосбережению и энергоэффективности, часть 2. – М.:ФГБУ ИПК Минобрнауки России, 2013, – с. 214.
24. Сборник нормативно-правовых документов по энергосбережению и энергоэффективности, часть 3. – М.:ФГБУ ИПК Минобрнауки России, 2013, – с. 284.
25. Сборник нормативно-правовых документов по энергосбережению и энергоэффективности, часть 4. – М.:ФГБУ ИПК Минобрнауки России, 2013, – с. 184.
26. ГОСТ Р 51379-99 Энергосбережение. Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов. Основные положения. Типовые формы.
27. ГОСТ Р 51380-99 Энергосбережение. Методы подтверждения соответствия показателей энергетической эффективности энергопотребляющей продукции их нормативным значениям. Общие требования.
28. ГОСТ Р 51541-99 Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей. Общие положения.
29. ГОСТ Р 51388-99 Энергосбережение. Информирование потребителей об энергоэффективности изделий бытового и коммунального назначения. Общие требования.
30. ГОСТ Р 5187-99 Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения.

## **6.2. Основная литература**

1. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Основы энергосбережения: Учебник / под общ. ред. Н.И. Данилова.- 4-е изд. перераб. и доп. – Екатеринбург: «Автограф», 2011. 592 с.
2. Петров Д.В. Экономические вопросы энергосбережения и энергоаудита: Учебное пособие. – Раменское: ИПК ТЭК, 2012. – 72 с.
3. Сиваев С. Б. Создание и деятельность энергосервисных компаний и перфоманс-контрактов в России. Том 1: Энергосервис и перформансконтракты: возможности и проблемы их реализации в России / под ред. Грицевич И.Г. – Всемирный фонд дикой природы(WWF). – М., 2011.
4. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения: учебник /2-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ, 2010. 352 с.
5. Энергосбережение в ЖКХ: Учебное – практическое пособие / под ред. Л.В. Примака, Л.Н. Чернышовой. – М.: Академический проект; АльмаМатер, 2011.- 622 с.

## **6.3. Дополнительная литература**

1. Аратюнян А.В. Основы энергосбережения. – М.: ОАО «Энергосбережение», 2007. 600 с.
2. Беляев Е.И., Зиновьев Ю.В. Энергоаудит для подготовки энергетического паспорта: Учебное пособие. – Раменское: ИПК ТЭК, 2012. 52 с.

3. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Экологические проблемы использования топлива. – Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс. 2004. – 109 с.
4. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Энергосбережение для всех. – Екатеринбург: Энерго-Пресс. 2003 г. – 132 с.
5. Данилов Н.И., Щелоков Я.М., Лисиенко В.Г. Развитие энергоэффективных технологий и техники. – Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс. 2004. – 144 с.
6. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Основы энергосбережения: учебник /под ред. Н.И. Данилова. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2010. 564 с.
7. Зиновьев Ю.В., Рагуткин А.В., Лазарева Т.К. Энергетическое обследование (энергоаудит) в условиях саморегулирования: Учебное пособие. – Раменское: ИПК ТЭК, 2011. 28 с.
8. Лукашевич О.Д., Колбек М.В. Энергосбережение: социально-экологический проект: Учебно-методическое пособие. – Томск : Том. гос. архит.-строит. ун-т. – 2009. 40 с.
9. Методические рекомендации по проведению энергетического обследования: Пособие для начинающих аудиторов / под ред. А.И. Мукаева. – Раменское: ИПК ТЭК, 2012. 37 с.
10. Мукаев А.И. Управление энергосбережением и повышение энергетической эффективности в организациях и учреждениях бюджетной сферы: Практическое пособие. – Раменское: ИПК ТЭК , 2011.-256 с.
11. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. – М., 2000 (утверждены Минэкономразвития РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ)
12. Самойлов М.В., Паневчик В.В., Ковалев А.Н. Основы энергосбережения: Учеб.пособие. – Мн.: БГЭУ, 2002. – 198 с.

## Календарный план

Наименование модулей	Раздел	Тема	Неделя	Форма проведения	Наполнение	Часы		
						ауд.	сам.	эл. обуч.
Модуль 1. «Практические вопросы реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»	Раздел 1		1					
	Раздел 2							
	Раздел 3	3.2		практ. занятие	Дискуссия на тему «Изменения в системе проведения энергетического обследования: переход от энергопаспортов к энергодекларациям»	1		
	Раздел 4							
	Раздел 5	5.2		практ. занятие	Круглый стол на тему: «Российский и международный опыт применения наилучших доступных технологий / методов в различных отраслях»	1		
				5.3	практ. занятие	Кейс «Разработка обоснований инвестиционных проектов по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в ЖКХ»; Кейс «Особенности инвестиционных проектов по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в сфере теплоснабжения»	2	

Наименование модулей	Раздел	Тема	Неделя	Форма проведения	Наполнение	Часы		
						ауд.	сам.	эл. обуч.
	Раздел 6			практ. занятие	Задание «Расчет освещенности»; Задание «Расчет экономии от замены ламп накаливания на люминисцентные лампы»; Задание «Сравнительный анализ затрат при использовании индукционных, ртутных и светодиодных уличных светильников»	1		
	Раздел 7							
	Раздел 8	8.1				1		
<b>Модуль 2 – «Разработка мероприятий энергосбережения и повышения энергетической эффективности применительно к месту работы слушателя с учетом отраслевой принадлежности»</b>								
Выполнение кейсов по изучаемой тематике для закрепления теоретического материала			3					
			4	самост. работа	Рабочая тетрадь. Методические рекомендации по оценке экономической эффективности энергосберегающих мероприятий. Методические рекомендации по освоению образовательной программы повышения квалификации		12	6
Разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности			5	самост. работа	Перечень мероприятий		10	2
Подготовка выступления / нагляд-			6	самост. рабо-	Рабочая тетрадь, раздел 4		8	2

