

Приложение Л.РПД Б1.В.ДВ.9.1

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора  
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
в г. Смоленске  
по учебно-методической работе  
В.В. Рожков  
« 31 » 08 2015 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕМ В ТОПЛИВНО- ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

**Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика**

**Профиль подготовки: Прикладная информатика в топливно-  
энергетическом комплексе**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Нормативный срок обучения: 4 года**

**Смоленск – 2015 г.**

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Целью освоения дисциплины** является подготовка обучающихся к научно-исследовательскому виду профессиональной деятельности по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль подготовки: Прикладная информатика в топливно-энергетическом комплексе) посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

**Задачами дисциплины** являются: изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач.

Дисциплина направлена на формирование следующих общекультурных, и профессиональных компетенций:

**ОК-3** способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- роль и значение материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в национальной экономике;
- экономические и организационные основы ресурсосбережения в отраслях ТЭК.

**Уметь:**

- определять факторы, определяющие уровень использования материальных ресурсов;
- проводить технико-экономическую оценку ресурсосберегающих программ и проектов.

**Владеть:**

- навыками расчета показателей материальных затрат и использования материальных ресурсов;
- навыками оценки структуры и объема финансирования программы ресурсосбережения.

**ОК-4** способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- роль государства в энерго- и ресурсосбережении;
- нормативно-правовую базу энерго- и ресурсосбережения в РФ.

**Уметь:**

- анализировать факторы использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии;
- выявлять приоритеты энергетической политики РФ.

**Владеть:**

- навыками оценки эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;
- навыками оценки резервов экономии материальных ресурсов.

**ОК-7** способностью к самоорганизации и самообразованию

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- особенности энерго- и ресурсосбережения при производстве, распределении и потреблении различных видов энергии;
- мировые тенденции в области энерго- и ресурсосбережения.

**Уметь:**

- адаптировать зарубежный опыт в области ресурсосбережения к российским условиям.

**Владеть:**

- навыками оценки возможностей энерго- и ресурсосбережения при производстве, распределении и потреблении различных видов энергии.

**ПК-23** способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- концепцию устойчивого развития;
- системный подход к решению проблем энерго- и ресурсосбережению.

**Уметь:**

- определять факторы, определяющие уровень ресурсосбережения;
- собирать и систематизировать информацию о расходе материальных и энергетических ресурсов.

**Владеть:**

- навыками оценки эффективности ресурсосбережения
- навыками разработки задания на проведение энергоаудита.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой (вариативной, дисциплины по выбору) части блока 1 «Дисциплина (модули)» образовательной программы подготовки бакалавров по профилю Прикладная информатика в топливно-энергетическом комплексе 09.03.03 Прикладная информатика (индекс дисциплины в соответствии с учебным планом: Б1.В.ДВ.9.1).

В соответствии с учебным планом по направлению 09.03.03 Прикладная информатика дисциплина «Управление ресурсосбережением в топливно-энергетическом комплексе» (Б1.В.ДВ.9.1) базируется на следующих дисциплинах:

- «История»
- «Безопасность жизнедеятельности»
- «Физика»
- «Математика»
- «Численные методы»
- «Экономическая теория»
- «Дискретная математика»
- «Правовые вопросы информатики»
- «Теория информационных процессов и систем»
- «Информационные технологии в топливно-энергетическом комплексе»
- «Философия»
- «Теория вероятностей и математическая статистика»
- «Теория систем и системный анализ»
- «Статистическое изучение топливно-энергетического комплекса»
- «Экономика организаций»
- «Экономика электронного бизнеса»
- «Менеджмент»
- «Учет и анализ»
- «Экономика отраслей топливно-энергетического комплекса»
- «Математическая экономика»
- «Логистика и управление цепями поставок в ТЭК»
- «Интеллектуальные методы анализа данных»
- «Методы оптимизации инженерных решений»
- «Финансовый менеджмент в ТЭК»
- «Проектирование информационных систем»
- «Управление ИТ-проектами в ТЭК»

«Управление производством ТЭК»

«IT-аудит в ТЭК»

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в ходе прохождения учебной и производственной практик, выполнения научно-исследовательской работы.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин:

«Программная инженерия»

«Управление конкурентоспособностью отраслей ТЭК»

«Контроллинг в топливно-энергетическом комплексе»

«Предпринимательство в ТЭК»

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для прохождения преддипломной практики и государственной итоговой аттестации (выпускная квалификационная работа).

### 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### Аудиторная работа

|                                                                   |                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| Цикл:                                                             | Блок 1            | Семестр   |
| Часть цикла:                                                      | Вариативная часть |           |
| Индекс дисциплины по учебному плану:                              | Б1.В.ДВ.9.1       |           |
| Часов (всего) по учебному плану:                                  | 180               | 7 семестр |
| Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)                            | 5                 | 7 семестр |
| Лекции (ЗЕТ, часов)                                               | 0,5 ЗЕТ, 18 час   | 7 семестр |
| Практические занятия (ЗЕТ, часов)                                 | 1 ЗЕТ, 36 час     | 7 семестр |
| Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)                                  | -----             | -----     |
| Курсовая работа (ЗЕТ, часов)                                      | -----             | -----     |
| Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего) | 2,5 ЗЕТ, 90 час   | 7 семестр |
| Зачет с оценкой (в объеме самостоятельной работы)                 | -----             | -----     |
| Экзамен                                                           | 1 ЗЕТ, 36 час     | 7 семестр |

#### Самостоятельная работа студентов

|                                                                     |                        |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Вид работ                                                           | Трудоемкость, ЗЕТ, час |
| Изучение материалов лекций (лк)                                     | 0,5 ЗЕТ, 18 час        |
| Подготовка к практическим занятиям (пз)                             | 0,5 ЗЕТ, 18 час        |
| Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)                       | -----                  |
| Выполнение расчетно-графической работы                              | 0,5 ЗЕТ, 18 час        |
| Выполнение реферата                                                 | -----                  |
| Выполнение курсовой работы                                          | -----                  |
| Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС) | 1 ЗЕТ, 32 час          |
| Подготовка к тестированию                                           | 0,1 ЗЕТ, 4 час         |
| Подготовка к зачету                                                 | -----                  |
| <b>Всего (в соответствии с УП)</b>                                  | <b>2,5 ЗЕТ, 90 час</b> |
| Подготовка к экзамену                                               | 1 ЗЕТ, 36 час          |

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

| № п/п                                 | Темы дисциплины                                                                           | Всего часов на тему | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах) (в соответствии с УП) |           |          |           |           |                  |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|------------------|
|                                       |                                                                                           |                     | лк                                                                                                             | пр        | лаб      | СРС       | экз       | в т.ч. интеракт. |
| 1                                     | 2                                                                                         | 3                   | 4                                                                                                              | 5         | 6        | 7         | 8         | 9                |
| 1                                     | Ресурсы как фактор производства и составляющая потенциала развития ТЭК                    | 23                  | 2                                                                                                              | 4         | –        | 13        | 4         | –                |
| 2                                     | Ресурсосбережение как приоритетное направление и фактор устойчивого развития отраслей ТЭК | 29                  | 4                                                                                                              | 4         | –        | 15        | 6         | 2                |
| 3                                     | Энергоэффективность и энергосбережение                                                    | 20                  | 2                                                                                                              | 4         | –        | 10        | 4         | 2                |
| 4                                     | Энерго- и ресурсосбережение при производстве, распределении и потреблении энергии         | 23                  | 2                                                                                                              | 6         | –        | 11        | 4         | 2                |
| 5                                     | Роль государства в энерго- и ресурсосбережении                                            | 23                  | 2                                                                                                              | 6         | –        | 11        | 4         | 2                |
| 6                                     | Мировые тенденции в области энерго- и ресурсосбережения                                   | 20                  | 2                                                                                                              | 4         | –        | 10        | 4         | –                |
| 7                                     | Экономическое и организационное направления энерго- и ресурсосбережения                   | 20                  | 2                                                                                                              | 4         | –        | 10        | 4         | 2                |
| 8                                     | Управление энерго- и ресурсосбережением                                                   | 22                  | 2                                                                                                              | 4         | –        | 10        | 6         | –                |
| <b>всего по видам учебных занятий</b> |                                                                                           | <b>180</b>          | <b>18</b>                                                                                                      | <b>36</b> | <b>–</b> | <b>90</b> | <b>36</b> | <b>10</b>        |

#### Содержание по видам учебных занятий

##### Тема 1. Ресурсы как фактор производства и составляющая потенциала развития ТЭК

**Лекция 1.** Роль и значение материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в национальной экономике.

**Практическое занятие 1.** Расчет материальных затрат.

**Практическое занятие 2.** Расчет показателей использования материальных ресурсов.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 13 час)**

Подготовка к лекции (2 час)

Подготовка к практическим занятиям (2 час)

Выполнение расчетно-графической работы (3 час)

Подготовка к тестированию (2 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (4 час)

**Подготовка к экзамену (4 час)**

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование;

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций и дополнительных материалов; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы, проверка результатов тестирования.

##### Тема 2. Ресурсосбережение как приоритетное направление и фактор устойчивого развития отраслей ТЭК

**Лекция 2.** Сущность, содержание и значение ресурсосбережения в современных экономических условиях.

**Лекция 3.** Основы ресурсоэффективности отраслей ТЭК.

**Практическое занятие 3.** Факторы, определяющие уровень ресурсосбережения.

**Практическое занятие 4.** Оценка эффективности ресурсосбережения.

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – бизнес-тренинг.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 15 час)**

Подготовка к лекции (4 час)

Подготовка к практическим занятиям (2 час)

Подготовка к тестированию (2 час)

Выполнение расчетно-графической работы (3 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (4 час)

**Подготовка к экзамену (6 час)**

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование; проверка заданий бизнес-тренинга на тему «Оценка эффективности снижения выбросов загрязняющих веществ».
- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций и дополнительных материалов; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы; проверка результатов тестирования.

### **Тема 3. Энергоэффективность и энергосбережение**

**Лекция 4.** Приоритеты энергетической политики и потенциал энергосбережения в РФ.

**Практическое занятие 5.** Методы оценки эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.

**Практическое занятие 6.** Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии.

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – групповая дискуссия.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 10 час)**

Подготовка к лекции (2 час)

Подготовка к практическим занятиям (2 час)

Выполнение расчетно-графической работы (2 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (4 час)

**Подготовка к экзамену (4 час)**

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии: современное состояние и перспективы использования»;
- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций и дополнительных материалов; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы.

### **Тема 4. Энерго- и ресурсосбережение при производстве, распределении и потреблении энергии**

**Лекция 5.** Энерго- и ресурсосбережение в отраслях ТЭК.

**Практическое занятие 7.** Энерго- и ресурсосбережение при производстве энергии.

**Практическое занятие 8.** Энерго- и ресурсосбережение при транспортировке энергии.

**Практическое занятие 9.** Энерго- и ресурсосбережение при потреблении энергии.

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – анализ конкретной ситуации.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 11 час)**

Подготовка к лекции (2 час)

Подготовка к практическим занятиям (3 час)

Выполнение расчетно-графической работы (2 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (4 час)

**Подготовка к экзамену (4 час)**

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование; анализ конкретной ситуации.
- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций и дополнительных материалов; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы.

## **Тема 5. Роль государства в энерго- и ресурсосбережении**

**Лекция 6.** Нормативно-правовая база энерго- и ресурсосбережения в РФ.

**Практическое занятие 10.** Нормативно-правовое обеспечение ресурсосбережения в США и странах Западной Европы.

**Практическое занятие 11.** Оценка резервов экономии материальных ресурсов.

**Практическое занятие 12.** Энергетическая политика России.

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – групповая дискуссия.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 11 час)**

Подготовка к лекции (2 час)

Подготовка к практическим занятиям (3 час)

Выполнение расчетно-графической работы (2 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (4 час)

**Подготовка к экзамену (4 час)**

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование.

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций и дополнительных материалов; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы.

## **Тема 6. Мировые тенденции в области энерго- и ресурсосбережения**

**Лекция 7.** Опыт зарубежных стран в области ресурсосбережения.

**Практическое занятие 13.** Опыт энергосберегающей политики в США.

**Практическое занятие 14.** Ресурсосбережение в Японии.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 10 час)**

Подготовка к лекции (2 час)

Подготовка к практическим занятиям (2 час)

Выполнение расчетно-графической работы (2 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (4 час)

**Подготовка к экзамену (4 час)**

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование.

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций и дополнительных материалов; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы.

## **Тема 7. Экономическое и организационное направления энерго- и ресурсосбережения**

**Лекция 8.** Экономика и организация энерго- и ресурсосбережения в ТЭК.

**Практическое занятие 15.** Техничко-экономическая оценка ресурсосберегающих мероприятий и проектов.

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – бизнес-тренинг.

**Практическое занятие 16.** Методы стимулирования энергосбережения.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 10 час)**

Подготовка к лекции (2 час)

Подготовка к практическим занятиям (2 час)

Выполнение расчетно-графической работы (2 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (4 час)

**Подготовка к экзамену (4 час)**

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование; проверка заданий тренинга на тему «Оценка структуры и объема финансирования программы ресурсосбережения».

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций и дополнительных материалов; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы.

## **Тема 8. Управление энерго- и ресурсосбережением**

**Лекция 9.** Системный подход к решению проблем энерго- и ресурсосбережения.

**Практическое занятие 17.** Системы сбора и обработки информации о расходе материальных и энергетических ресурсов.

**Практическое занятие 18.** Энергоаудит как инструмент управления энергосбережением.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 10 час)**

Подготовка к лекции (2 час)

Подготовка к практическим занятиям (2 час)

Выполнение расчетно-графической работы (2 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (4 час)

**Подготовка к экзамену (6 час)**

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование.

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций и дополнительных материалов; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы.

#### **Промежуточная аттестация по дисциплине:**

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № И-23.

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:

- учебно-методическое обеспечение лекционных занятий;
- учебно-методическое обеспечение практических занятий;
- методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы;
- методические рекомендации к самостоятельной работе студентов.

Учебно-методическое обеспечение аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, обучающихся по дисциплине «Управление ресурсосбережением в топливно-энергетическом комплексе», представлено в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

#### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-3, ОК-4, ОК-7, ПК-23.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов).
2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (практические занятия, самостоятельная работа студентов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе защит курсовой работы, а также решения конкретных задач на практических занятиях, успешной сдачи экзамена.

### Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Темы, разделы дисциплины                                                                          | Количество часов | Код компетенции |      |      |       | Σ общее количество компетенций |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|------|------|-------|--------------------------------|
|                                                                                                   |                  | ОК-3            | ОК-4 | ОК-7 | ПК-23 |                                |
| Тема 1. Ресурсы как фактор производства и составляющая потенциала развития ТЭК                    | 23               | +               |      |      |       | 1                              |
| Тема 2. Ресурсосбережение как приоритетное направление и фактор устойчивого развития отраслей ТЭК | 29               |                 |      |      | +     | 1                              |
| Тема 3. Энергоэффективность и энергосбережение                                                    | 20               |                 | +    |      |       | 1                              |
| Тема 4. Энерго- и ресурсосбережение при производстве, распределении и потреблении энергии         | 23               |                 |      | +    |       | 1                              |
| Тема 5. Роль государства в энерго- и ресурсосбережении                                            | 23               |                 | +    |      |       | 1                              |
| Тема 6. Мировые тенденции в области энерго- и ресурсосбережения                                   | 20               |                 |      | +    |       | 1                              |
| Тема 7. Экономическое и организационное направления энерго- и ресурсосбережения                   | 20               | +               |      |      |       | 1                              |
| Тема 8. Управление энерго- и ресурсосбережением                                                   | 22               |                 |      |      | +     | 1                              |
| Итого                                                                                             | 180              | 2               | 2    | 2    | 2     |                                |

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлен различными видами оценочных средств.

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ОК-3 «Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и дополнительных материалов, отчете студента по расчетно-графической работе. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, опрос по выполнению заданий бизнес-тренинга.

Принимается во внимание

наличие **знаний**:

- роли и значения материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в национальной экономике;
- экономических и организационных основ ресурсосбережения в отраслях ТЭК;

наличие **умений**:

- определять факторы, определяющие уровень использования материальных ресурсов;
- проводить технико-экономическую оценку ресурсосберегающих программ и проектов;

присутствие **навыков**:

- расчета показателей материальных затрат и использования материальных ресурсов;
- оценки структуры и объема финансирования программы ресурсосбережения.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОК-3  
«Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности»

| Результаты освоения (показатели)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Уровни сформированности | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Оценка (шкала оценивания) | Оцениваемая форма контроля                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль и значение материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в национальной экономике;</li> <li>- экономические и организационные основы ресурсосбережения в отраслях ТЭК.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять факторы, определяющие уровень использования материальных ресурсов;</li> <li>- проводить технико-экономическую оценку ресурсосберегающих программ и проектов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определять факторы, использования материальных ресурсов; проводить технико-экономическую оценку ресурсосберегающих программ и проектов.</li> </ul> | Эталонный               | <p>Хорошо знает роль и значение материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в национальной экономике; экономические и организационные основы ресурсосбережения в отраслях ТЭК.</p> <p>Способен определять факторы, определяющие уровень использования материальных ресурсов; проводить технико-экономическую оценку ресурсосберегающих программ и проектов.</p> <p>Свободно владеет навыками определения факторов, использования материальных ресурсов; технико-экономической оценки ресурсосберегающих программ и проектов.</p> | 5                         | <p>Конспект лекций студента</p> <p>Конспект дополнительных материалов</p> <p>Отчет по РГР</p> <p>Собеседование</p> <p>Бизнес-тренинг</p> <p>Тест</p> <p>Экзамен</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Продвинутый             | <p>Знает роль и значение материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в национальной экономике; экономические и организационные основы ресурсосбережения в отраслях ТЭК.</p> <p>Знает и применяет на практике методы анализа факторов, определяющих уровень использования материальных ресурсов; технико-экономической оценки ресурсосберегающих программ и проектов.</p> <p>Способен определять факторы использования материальных ресурсов; проводить технико-экономическую оценку ресурсосберегающих программ и проектов.</p>  | 4                         |                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Пороговый               | <p>Знает основное значение материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в национальной экономике и ТЭК; основы экономики и организации ресурсосбережения в отраслях ТЭК.</p> <p>Способен определять факторы, использования материальных ресурсов; проводить технико-экономическую оценку ресурсосберегающих программ и проектов для типичных ситуаций.</p> <p>Способен определять факторы</p>                                                                                                                                     | 3                         |                                                                                                                                                                     |

|  |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |
|--|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  |                 | использования материальных ресурсов; проводить технико-экономическую оценку ресурсосберегающих программ и проектов для типичных ситуаций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |
|  | Ниже порогового | Не знает основное значение материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в национальной экономике и ТЭК; основы экономики и организации ресурсосбережения в отраслях ТЭК.<br>Способен определять факторы, использования материальных ресурсов; проводить технико-экономическую оценку ресурсосберегающих программ и проектов в отдельных случаях. Способен определять факторы использования материальных ресурсов; проводить технико-экономическую оценку ресурсосберегающих программ и проектов для отдельных ситуаций. | 2 |  |

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ОК-4 «Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и дополнительных материалов, отчете студента по расчетно-графической работе. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, групповая дискуссия.

Принимается во внимание наличие **знаний**:

- роли государства в энерго- и ресурсосбережении;
- нормативно-правовую базы энерго- и ресурсосбережения в РФ;

наличие **умений**:

- анализировать факторы использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии;

- выявлять приоритеты энергетической политики РФ;

присутствие **навыков**:

- оценки эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;
- оценки резервов экономии материальных ресурсов.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОК-4 «Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности»

| Результаты освоения (показатели)                                                                                            | Уровни сформированности | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                             | Оценка (шкала оценивания) | Оцениваемая форма контроля                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Знать:<br>- роль государства в энерго- и ресурсосбережении;<br>- нормативно-правовую базу энерго- и ресурсосбережения в РФ. | Эталонный               | Хорошо знает роль государства в энерго- и ресурсосбережении; нормативно-правовую базу энерго- и ресурсосбережения в РФ. Способен анализировать факторы использования возобновляемых и нетрадиционных источников | 5                         | Конспект лекций студента<br>Конспект дополнительных материалов<br>Отчет по РГР |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------|
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать факторы использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии;</li> <li>- выявлять приоритеты энергетической политики РФ.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;</li> <li>- навыками оценки резервов экономии материальных ресурсов.</li> </ul> |                 | энергии; выявлять приоритеты энергетической политики РФ. Свободно владеет навыками оценки эффективности использования топливно-энергетических ресурсов; оценки резервов экономии материальных ресурсов.                                                                                                                                                                                                                                        |   | <p>Собеседование</p> <p>Групповая дискуссия</p> <p>Экзамен</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Продвинутый     | Воспроизводит и корректно использует роль государства в энерго- и ресурсосбережении; нормативно-правовую базу энерго- и ресурсосбережения в РФ. Знает и применяет на практике методы разработки стратегии взаимодействия с поставщиками и потребителями. Способен проводить оценку эффективности использования топливно-энергетических ресурсов; резервов экономии материальных ресурсов.                                                      | 4 |                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Пороговый       | Знает роль государства в энерго- и ресурсосбережении; нормативно-правовую базу энерго- и ресурсосбережения в РФ. Способен анализировать факторы использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии; выявлять приоритеты энергетической политики РФ для типичных ситуаций. Способен проводить оценку эффективности использования топливно-энергетических ресурсов; резервов экономии материальных ресурсов для типичных ситуаций. | 3 |                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ниже порогового | Не знает роль государства в энерго- и ресурсосбережении; нормативно-правовую базу энерго- и ресурсосбережения в РФ. анализировать факторы использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии; выявлять приоритеты энергетической политики РФ в отдельных случаях. Способен проводить оценку эффективности использования топливно-энергетических ресурсов; резервов экономии материальных ресурсов для отдельных ситуаций.        | 2 |                                                                |

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ОК-7 «Способностью к самоорганизации и самообразованию» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и дополнительных материалов, отчете студента по расчетно-графической работе. Учитываются

также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, разбор конкретной ситуации.

Принимается во внимание

наличие **знаний**:

- особенностей энерго- и ресурсосбережения при производстве, распределении и потреблении различных видов энергии;
- мировых тенденций в области энерго- и ресурсосбережения;

наличие **умений**:

- адаптировать зарубежный опыт в области ресурсосбережения к российским условиям;

присутствие **навыков**:

- оценки возможностей энерго- и ресурсосбережения при производстве, распределении и потреблении различных видов энергии.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОК-7  
«Способностью к самоорганизации и самообразованию»

| Результаты освоения (показатели)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Уровни сформированности | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Оценка (шкала оценивания) | Оцениваемая форма контроля                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b><br>- особенности энерго- и ресурсосбережения при производстве, распределении и потреблении различных видов энергии;<br>- мировые тенденции в области энерго- и ресурсосбережения.<br><b>Уметь:</b><br>- адаптировать зарубежный опыт в области ресурсосбережения к российским условиям.<br><b>Владеть:</b><br>- навыками оценки возможностей энерго- и ресурсосбережения при производстве, распределении и потреблении различных видов энергии. | Эталонный               | Хорошо знает особенности энерго- и ресурсосбережения при производстве, распределении и потреблении различных видов энергии; мировые тенденции в области энерго- и ресурсосбережения.<br>Свободно адаптирует зарубежный опыт в области ресурсосбережения к российским условиям.<br>Свободно владеет навыками оценки возможностей энерго- и ресурсосбережения при производстве, распределении и потреблении различных видов энергии.                  | 5                         | Конспект лекций студента<br>Конспект дополнительных материалов<br>Отчет по РГР<br>Разбор конкретной ситуации<br>Собеседование<br>экзамен |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Продвинутый             | Воспроизводит особенности энерго- и ресурсосбережения при производстве, распределении и потреблении различных видов энергии; знает мировые тенденции в области энерго- и ресурсосбережения.<br>Знает и определяет выгоды от использования зарубежного опыта в области ресурсосбережения в российских условиях.<br>Способен оценивать возможности энерго- и ресурсосбережения при производстве, распределении и потреблении различных видов энергии. | 4                         |                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Пороговый               | Знает и использует на практике особенности энерго- и ресурсосбережения при производстве, распределении и потреблении различных видов энергии; мировые тенденции в области энерго- и                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                         |                                                                                                                                          |

|  |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |  |
|--|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  |                 | ресурсосбережения.<br>Способен адаптировать зарубежный опыт в области ресурсосбережения к российским условиям для типичных ситуаций. Способен оценивать возможности энерго- и ресурсосбережения при производстве, распределении и потреблении различных видов энергии в типичных ситуациях.                                                                                                                                                               |   |  |
|  | Ниже порогового | Не знает особенностей энерго- и ресурсосбережения при производстве, распределении и потреблении различных видов энергии; мировых тенденций в области энерго- и ресурсосбережения.<br>Способен адаптировать зарубежный опыт в области ресурсосбережения к российским условиям в отдельных случаях. Способен оценивать возможности энерго- и ресурсосбережения при производстве, распределении и потреблении различных видов энергии для отдельных случаев. | 2 |  |

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ПК-23 «Способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и дополнительных материалов, отчете студента по расчетно-графической работе. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, бизнес-тренинг, тестирование.

Принимается во внимание

наличие **знаний**:

- концепции устойчивого развития;
- системного подхода к решению проблем энерго- и ресурсосбережению;

наличие **умений**:

- определять факторы, определяющие уровень ресурсосбережения;
- собирать и систематизировать информацию о расходе материальных и энергетических

ресурсов;

присутствие **навыков**:

- оценки эффективности ресурсосбережения
- разработки задания на проведение энергоаудита.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-23  
«Способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач»

| Результаты освоения (показатели)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Уровни сформированности | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Оценка (шкала оценивания) | Оцениваемая форма контроля                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- концепцию устойчивого развития;</li> <li>- системный подход к решению проблем энерго- и ресурсосбережению.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять факторы, определяющие уровень ресурсосбережения;</li> <li>- собирать и систематизировать информацию о расходе материальных и энергетических ресурсов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки эффективности ресурсосбережения</li> <li>- навыками разработки задания на проведение энергоаудита.</li> </ul> | Эталонный               | Хорошо знает концепцию устойчивого развития; системный подход к решению проблем энерго- и ресурсосбережению. Свободно определяет факторы, ресурсосбережения; собирать и систематизировать информацию о расходе материальных и энергетических ресурсов. Свободно владеет навыками оценки эффективности ресурсосбережения и разработки задания на проведение энергоаудита.                                 | 5                         | <p>Конспект лекций студента</p> <p>Конспект дополнительных материалов</p> <p>Отчет по РГР</p> <p>Собеседование</p> <p>Тест</p> <p>Бизнес-тренинг</p> <p>Зачет</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Продвинутый             | Воспроизводит концепцию устойчивого развития; системный подход к решению проблем энерго- и ресурсосбережению. Способен определять факторы, ресурсосбережения; собирать и систематизировать информацию о расходе материальных и энергетических ресурсов. Способен оценить эффективность ресурсосбережения и разработать задание на проведение энергоаудита.                                               | 4                         |                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Пороговый               | Знает основы концепции устойчивого развития; системного подхода к решению проблем энерго- и ресурсосбережению. Способен определять факторы, ресурсосбережения; собирать и систематизировать информацию о расходе материальных и энергетических ресурсов для типичных ситуаций. Способен оценить эффективность ресурсосбережения и разработать задание на проведение энергоаудита в типичных ситуациях.   | 3                         |                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ниже порогового         | Не знает основ концепции устойчивого развития; системного подхода к решению проблем энерго- и ресурсосбережению. Способен определять факторы, ресурсосбережения; собирать и систематизировать информацию о расходе материальных и энергетических ресурсов в отдельных случаях. Способен оценить эффективность ресурсосбережения и разработать задание на проведение энергоаудита для отдельных ситуаций. | 2                         |                                                                                                                                                                   |

Критерии оценки результатов сформированности компетенций при использовании различных форм контроля.

Критерии оценивания конспекта лекций и конспекта дополнительных материалов:

Оценки «отлично» заслуживает студент, который привел развёрнутые ответы на все вопросы конспектирования с приведением фактов и примеров.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, который привел развёрнутые ответы на все вопросы конспектирования с незначительным числом фактов и примеров.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который привел ответы на все вопросы конспектирования.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не предоставил конспект.

Критерии оценивания собеседования, анализа конкретных ситуаций:

Оценки «отлично» заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, не ответил на вопрос.

Критерии оценивания групповых дискуссий, тренингов:

Оценки «отлично» заслуживает студент, который проявлял активную позицию, предлагал варианты решений, обосновывал свою позицию, выслушивал мнения коллег, выступал с презентацией решений группы (индивидуальных решений), отстаивал точку зрения группы (собственную точку зрения). Качество решений по выполняемой работе высокое, соответствует требованиям задания.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, который проявлял активную позицию, предлагал варианты решений, не обосновывал свою позицию, выслушивал мнения коллег, не выступал с презентацией решений группы (индивидуальных решений), не отстаивал точку зрения группы (собственную точку зрения). Качество решений по выполняемой работе недостаточно высокое, допущены принципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который не проявлял активную позицию, редко предлагал варианты решений, не обосновывал свою позицию, не выслушивал мнения коллег, проявлял низкий уровень коммуникаций, не выступал с презентацией решений группы (индивидуальных решений), не отстаивал точку зрения группы (собственную точку зрения). Допущены принципиальные ошибки в решении задачи.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не участвовал в работе группы, демонстрировал позицию «наблюдателя».

Критерии оценивания отчета по РГР:

Оценки «отлично» заслуживает студент, который привел полные, точные и развёрнутые материалы по работам/заданиям, оформил отчет по РГР с учетом ГОСТ и требований кафедры.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, который привел полные, не совсем точные и развёрнутые материалы по работам/заданиям, оформил отчет по РГР с учетом ГОСТ и требований кафедры, однако не выдержал объем отчета по РГР.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который привел не полные, не совсем точные материалы по работам/заданиям, оформил работу с незначительными отклонениями в требованиях ГОСТ и кафедры.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который привел не полные, не совсем точные материалы по работам/заданиям, сделал существенные ошибки в расчетах и выводах, оформил работу с грубыми нарушениями ГОСТ и требований кафедры.

Критерии оценивания тестирования как формы текущего контроля

Оценка «отлично» соответствует 80%-100% правильных ответов на вопросы теста.

Оценка «хорошо» 60%-79% правильных ответов на вопросы теста.

Оценка «удовлетворительно» соответствует 41%-59% правильных ответов на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» соответствует менее 40% правильных ответов.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Экзамен проводится в устной форме.

Критерии оценивания (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практическое задание, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомый с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент: после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносятся оценка экзамена по дисциплине за 7 семестр.

### **6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Оценка знаний, умений и навыков в процессе изучения дисциплины производится с использованием фонда оценочных средств.

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (вопросы по лекционному материалу)

1. Что представляют собой материальные ресурсы?
2. Что означает экономное использование материальных ресурсов?
3. Что представляет собой рациональное использование материальных ресурсов?
4. Определите разницу между экстенсивным и интенсивным путями удовлетворения потребности в материальных ресурсах.
5. На какие группы подразделяются материальные ресурсы, используемые в ТЭК?
6. По каким классификационным признакам сырьевые ресурсы объединяются в группы?
7. Что такое топливо, и какие виды топлива вы знаете?
8. Какие группы показателей применяются для оценки эффективности использования материальных ресурсов?
9. Как рассчитывается показатель материалоемкости производства и что он характеризует?
10. Что понимается под нормированием материальных ресурсов?
11. Какие методы нормирования и разработки норм вы знаете?
12. Назовите исходные предпосылки для формирования и осуществления ресурсосберегающей политики.
13. Какие вы знаете характеристики понятия «ресурсосбережение»?
14. В чем отличие между стратегией ресурсосбережения и методами ресурсосбережения?
15. Какие вы знаете стратегии ресурсосбережения?
16. Что вы понимаете под факторами ресурсосбережения?
17. Какие группы факторов ресурсосбережения вы знаете?
18. Как классифицируются факторы ресурсосбережения в зависимости от содержания?
19. Какие элементы включают в себя внешние факторы ресурсосбережения?
20. Что представляют собой внутренние факторы ресурсосбережения?
21. Определите содержание технологических факторов ресурсосбережения.
22. Какие факторы ресурсосбережения относятся к экономическим?
23. Какая группа факторов на ваш взгляд оказывает наиболее существенное влияние на уровень ресурсосбережения в ТЭК?
24. Что является важным условием повышения эффективности использования сырья и материалов, топлива и энергии?
25. Какова главная цель энергетической политики РФ?
26. Что предусматривает стратегия развития энергетики РФ?
27. Дайте определение понятию «энергосбережение».
28. В чем заключается разница между эффективным и рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов?
29. Кто является пользователем, а кто производителем топливно-энергетических ресурсов?
30. Какие виды деятельности осуществляют субъекты отношений в сфере энергосбережения?
31. Назовите основные принципы государственного управления в сфере энергосбережения.
32. Каковы основные приоритетные направления в области энергосбережения РФ?
33. Что представляют собой возобновляемые источники энергии?
34. Какие вы знаете возобновляемые источники энергии?

35. Что представляет собой альтернативный источник энергии?
36. Дайте определение понятию «альтернативная энергетика».
37. Каковы причины перехода мировой энергетики на альтернативные источники энергии?
38. Перечислите законодательные акты, составляющие основу организационно-правового механизма в области ресурсосбережения.
39. Назовите основные критериальные составляющие законов в области охраны окружающей среды и природопользования.
40. Каковы основные принципы государственной политики в области ресурсосбережения?

Вопросы по приобретению и развитию практических умений, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примеры задач к практическим занятиям)

Практическое занятие «Энергосбережение при транспортировке энергии»

Задача.

По чугунному теплопроводу диаметром 60.3,5 мм движется пар с температурой  $t_{\text{п}} = 325$  °С. Коэффициент теплоотдачи от пара к трубе  $\alpha_1 = 110$  Вт/(м<sup>2</sup> · К). Окружающий наружный воздух имеет температуру  $t_{\text{в}} = 20$  °С.

Найти удельные тепловые потери, если теплопровод изолирован слоем пеношамота толщиной 70 мм, а коэффициент теплоотдачи со стороны воздуха  $\alpha_2 = 15$  Вт/(м<sup>2</sup> · К). Коэффициент теплопроводности чугуна равен 90 Вт/(м · К), а пеношамота – 0,29 Вт/(м · К).

Учебные ситуации и задачи для практических занятий представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

Описание бизнес-тренингов и групповых дискуссий представлено в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

Пример теста по теме «Ресурсы как фактор производства и составляющая потенциала развития ТЭК»

- 1) Какие элементы включаются в понятие «материальные ресурсы»?
  - а) Основные и вспомогательные материалы;
  - б) Полуфабрикаты и комплектующие изделия;
  - в) Топливо и энергия;
  - г) Орудия труда и технологический инвентарь;
  - д) Варианты а, б, в.
- 2) Превышение темпов роста потребления ресурсов над темпами роста их воспроизводства называется...
  - а) Полной ограниченностью ресурсов;
  - б) Пространственной ограниченностью ресурсов;
  - в) Относительной ограниченностью ресурсов;
  - г) Ограниченностью производственных возможностей;
  - д) Абсолютной ограниченностью ресурсов.
- 3) Примером какого рода ограниченности ресурсов является добыча ресурсов из невозобновляемых источников?
  - а) Относительной;
  - б) Абсолютной;
  - в) Невосполнимой;
  - г) Удельной;
  - д) Производственной.
- 4) Комплекс мероприятий, направленных на сокращение расхода материальных затрат на единицу продукции при обеспечении заданного уровня качества - это...
  - а) Экономия материальных ресурсов;
  - б) Рациональное использование материальных ресурсов;
  - в) Бережливое использование материальных ресурсов;
  - г) Целесообразное использование материальных ресурсов;
  - д) Эффективное использование материальных ресурсов.

- 5) Назовите основные показатели ресурсоемкости производства
  - а) Металлоемкость;
  - б) Энергоемкость;
  - в) Варианты а) и б);
  - г) Обеспечение экологической безопасности;
  - д) Варианты а), б), г).
- 6) Какие группы материальных ресурсов используются в ТЭК?
  - а) Сырье и материалы;
  - б) Топливо-энергетические и сырьевые;
  - в) Топливо и энергия;
  - г) Основные и вспомогательные;
  - д) Возобновляемые и невозобновляемые.
- 7) Назовите классификационный признак, по которому сырье делится на первичное и вторичное
  - а) По характеру участия в изготовлении продукции;
  - б) По критерию происхождения;
  - в) По характеру образования;
  - г) По характеру и размерам затрат труда;
  - д) По степени воспроизводимости.
- 8) Объем запасов всех видов топлива и энергии, которыми располагает тот или иной район, страна в целом, представляет собой...
  - а) Реальные топливно-энергетические ресурсы (ТЭР);
  - б) Потенциальные ТЭР;
  - в) Вторичные ТЭР;
  - г) Природные ТЭР;
  - д) Основные ТЭР.
- 9) Какие элементы материальных затрат не включаются в себестоимость продукции?
  - а) Сырье и основные материалы;
  - б) Топливо и энергия;
  - в) Вспомогательные материалы;
  - г) Заработная плата рабочих;
  - д) Покупные изделия и полуфабрикаты.
- 10) Какая группа природного сырья определяет развитие ТЭК?
  - а) Промышленное;
  - б) Сельскохозяйственное;
  - в) Искусственное;
  - г) Минеральное;
  - д) Органическое.

Тема расчетно-графической работы: «Обоснование программы энергосбережения»

Основная цель расчетно-графической работы: выбрать наиболее привлекательный вариант реализации программы энергосбережения.

Для достижения данной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- идентифицировать факторы эффективности программы энергосбережения, провести их качественную и количественную оценку;
- определить на качественном уровне цель программы энергосбережения, выбрать и обосновать цели программы, отражающие специфику энергосберегающих проектов;
- на основе идентификации факторов влияния разработать варианты планов реализации программы, предполагающих учет большого количества различных факторов;

- разработать систему критериев отбора мероприятий по энергосбережению и объектов энергопотребления для включения в программу энергосбережения в рамках конкретной стратегии;
- определить ресурсное обеспечение реализации программы энергосбережения, структуру и объем финансирования отдельных направлений программы, а также схему перераспределения ресурсов в условиях многовариантных расчетов и ограниченности ресурсов;
- провести технико-экономическое обоснование плана реализации программы, предложенных в рамках задания к выполнению расчетно-графической работы;
- провести оценку экономической эффективности плана энергосбережения в рамках статического и динамического варианта программы;
- провести оценку чувствительности результатов реализации программы энергосбережения в условиях изменения параметров программы в широком диапазоне;
- разработать практические рекомендации по применению результатов расчетов при формировании программы энергосбережения.

Варианты заданий РГР представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к экзамену)

1. Концепция устойчивого развития, ее содержание и направления реализации.
2. Проблемы развития экономики ресурсосбережения в свете формирования новой экономики.
3. Мировые тенденции научно-технического развития и проблемы ресурсосбережения.
4. Понятие и классификация ресурсов, их ограниченность и характеристика.
5. Классификация показателей ресурсоемкости, методика их расчета.
6. Понятие природно-ресурсного потенциала мирового хозяйства и его экономическая оценка.
7. Роль и значение материальных ресурсов в ТЭК.
8. Состав, классификация и характеристика материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в экономических системах.
9. Показатели уровня использования материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в национальной экономике, методика их расчета.
10. Система факторов повышения эффективности использования материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в национальной экономике.
11. Методы оценки эффективности использования материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов на различных уровнях управления национальной экономикой.
12. Основные направления рационального и экономного использования материальных ресурсов в экономических системах.
13. Сущность и содержание экономических категорий «ресурсосбережения» и «ресурсоэффективность».
14. Классификация факторов ресурсосбережения и повышения ресурсоэффективности в национальной экономике.
15. Оценка потенциала ресурсосбережения в РФ.
16. Законодательная и нормативно-правовая база, регламентирующая ресурсосбережение в РФ.
17. Сущность, содержание и классификация потерь и резервов экономии материальных ресурсов.
18. Принципы и методы формирования ресурсосберегающей стратегии и политики повышения ресурсоэффективности в экономике РФ.
19. Сущность и экономическое содержание категорий «энергосбережение» и «энергоэффективность».

20. Законодательная и нормативно-правовая база, регламентирующая энергосберегающую деятельность в РФ.
21. Проблемы обеспечения энергоэффективности в ТЭК.
22. Направления международного сотрудничества в области энергосберегающей деятельности.
23. Мировые тенденции и международные организации, координирующие энергетическую политику в различных странах мира.
24. Направления повышения энергоэффективности как приоритетной составляющей ресурсосберегающей деятельности.
25. Основные направления энергетической политики и тенденции развития топливно-энергетического комплекса РФ.
26. Цель, задачи, принципы государственного управления в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности.
27. Оценка потенциала использования альтернативных источников энергии в мировой энергетике.
28. Виды, классификация, преимущества и ограничения в использовании возобновляемых и нетрадиционных источников энергии.
29. Источники и структура финансирования мероприятий ресурсосберегающей направленности.
30. Энергоаудит: понятие, цель, задачи, организация, процедура проведения и его эффективность.

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в п.6.1 и 6.2 настоящей программы и в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **а) основная литература:**

1 Сибикин М.Ю., Сибикин Ю.Д. Технология энергосбережения [Электронный ресурс]: учебник / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. - Электрон. текстовые дан. – М., Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 352 с. - Режим доступа URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=253968&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253968&sr=1)

#### **б) дополнительная литература:**

1 Разуваев А.В. Ресурсосбережение в машиностроении: учеб. пособие. – М.: ТНТ, 2015. – 320 с. (5 экз. в библиотеке филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске).

2 Энергетическая стратегия России до 2030 года [Электронный ресурс] – Режим доступа URL: <http://minenergo.gov.ru/node/1026>

3 Лисиенко В.Г. Ресурсы и факторы управления в энергосбережении и экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Лисиенко и др. - Электрон. текстовые дан. – М.: МИФИ, 2011. – 200 с. - Режим доступа URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=232082&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232082&sr=1)

#### **в) программное обеспечение:**

- текстовый редактор Microsoft Word;
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

- 1 Консультант плюс [электронный ресурс] – Режим доступа URL: <http://www.consultant.ru/online/>
- 2 Официальный сайт министерства энергетики РФ [электронный ресурс] – Режим доступа URL: <http://minenergo.gov.ru/activity/energoeffektivnost/>
- 3 Портал-энерго [электронный ресурс] – Режим доступа URL: <http://portal-energo.ru/>
- 4 Официальный сайт института энергетической стратегии [электронный ресурс] – Режим доступа URL: <http://www.energystrategy.ru/index.htm>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина предусматривает лекции раз в две недели, практические занятия каждую неделю, а также выполнение расчетно-графической работы. Изучение курса завершается экзаменом.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях и лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время **лекции** студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

**Практические занятия** составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических занятий фиксируется в разделе 4 настоящей рабочей программы дисциплины. Основное внимание на практических занятиях уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - графические задания, анализ учебных ситуаций, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

По дисциплине проводится устный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме практического занятия (студенты должны знать ответы на поставленные вопросы). По результатам работы на практическом занятии выставляется оценка за практическое занятие.

При подготовке к **экзамену** в дополнение к изучению конспектов лекций и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и теоретические подходы до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

**Самостоятельная работа студентов (СРС)** по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются студенту. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При проведении **лекционных** занятий предусматривается использование системы мультимедиа и программного обеспечения Microsoft Office (презентационный редактор Microsoft Power Point).

При выполнении **курсовой работы** студентами предусматривается использование программного обеспечения Microsoft Office (электронные таблицы Microsoft Excel и текстовый редактор Microsoft Word).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Лекционные занятия** проводятся в аудитории № 218, оснащенной презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук) и доской.

**Практические** занятия по данной дисциплине проводятся в обычных аудиториях, оснащенных учебной мебелью и доской.

**Консультации по курсовой работе** проводятся в обычных аудиториях, оснащенных учебной мебелью и доской.

Автор

д-р экон. наук, доцент

Л.В. Фомченкова

Зав. кафедрой МИТЭ

д-р техн. наук, профессор

М.И. Дли

Программа одобрена на заседании кафедры Менеджмента и информационных технологий в экономике от 28 августа 2015 года, протокол № 1.

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Номер<br>изменения | Номера страниц |            |       |                | Всего<br>страниц<br>в<br>документе | Наименование<br>и № документа,<br>вводящего<br>изменения | Подпись, Ф.И.О.<br>внесшего<br>изменения в<br>данный экземпляр | Дата<br>внесения<br>изменения в<br>данный<br>экземпляр | Дата<br>введения<br>изменения |
|--------------------|----------------|------------|-------|----------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                    | измененных     | замененных | новых | аннулированных |                                    |                                                          |                                                                |                                                        |                               |
| 1                  | 2              | 3          | 4     | 5              | 6                                  | 7                                                        | 8                                                              | 9                                                      | 10                            |
|                    |                |            |       |                |                                    |                                                          |                                                                |                                                        |                               |