

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Управление режимами работы электроэнергетических систем

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ЭНЕРГОСИСТЕМ**


|   |   |
|---|---|
| <b>Блок:</b>  | <b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>                             |
| <b>Часть образовательной программы:</b>                             | <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>                              | <b>Б4.Ч.01</b>  |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>                            | <b>2 семестр - 5;</b>   |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>                             | <b>180 часов</b>  |
| <b>Лекции</b>   | <b>2 семестр - 16 часов;</b>                                    |
| <b>Практические занятия</b>   | <b>2 семестр - 32 часа;</b>                                     |
| <b>Лабораторные работы</b>  | <b>не предусмотрено учебным планом</b>                          |
| <b>Консультации</b>   | <b>2 семестр - 18 часов;</b>                                    |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                       | <b>2 семестр - 109,2 часов;</b>                                 |
| <b>в том числе на КП/КР</b>   | <b>2 семестр - 15,7 часов;</b>                                  |
| <b>Иная контактная работа</b>                                       | <b>2 семестр - 4 часа;</b>                                      |
| <b>включая:</b><br><b>Тестирование</b><br><b>Контрольная работа</b> |   |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>                                    |   |
| <b>Защита курсовой работы</b>                                       | <b>2 семестр - 0,3 часа;</b>                                    |
| <b>Экзамен</b>  | <b>2 семестр - 0,5 часа;</b><br><b>всего - 0,8 часа</b>         |

**Москва 2023**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

(должность)

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                              |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                              |
|   | Владелец  | Насыров Р.Р.                 |
|   | Идентификатор   | R48fa5e5e-NasyrovRR-34f285d8 |

(подпись)


Р.Р. Насыров

(расшифровка  
подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                              |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                              |
|   | Владелец  | Насыров Р.Р.                 |
|   | Идентификатор   | R48fa5e5e-NasyrovRR-34f285d8 |

(подпись)

Р.Р. Насыров

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

|   |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                               |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                               |
|   | Владелец  | Шаров Ю.В.                    |
|   | Идентификатор   | R324da3b6-SharovYurV-0bb905b1 |

(подпись)

Ю.В. Шаров

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Изучение основ управления развитием энергосистем и методами принятия решений о параметрах развития энергосистем на макро-, мезо- и микроуровнях управления

### Задачи дисциплины

- Освоение принципов функционирования системы управления развитием электроэнергетической отрасли;
- Приобретение навыков идентификации узких мест развития энергосистем и синтеза решений по их устранению;
- Приобретение навыков принятия решений по развитию энергосистем на макро-, мезо- и микроуровнях управления.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                 | Запланированные результаты обучения   |
|---|--|---|
| ПК-1 Способен участвовать в процессе проектирования и управления субъектами электроэнергетики и объектами электросетевого хозяйства | ИД-4 <sub>ПК-1</sub> Управляет электроэнергетическими режимами работы энергосистемы. | знать:<br>- основные принципы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности), прогнозирования цен на электроэнергию (мощность);<br>- нормативно-правовые основы функционирования электроэнергетической отрасли Российской Федерации;<br>- основные требования к документам долгосрочного развития электроэнергетики Российской Федерации.<br><br>уметь:<br>- формулировать цели и задачи исследования управления развитием энергетических систем, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;<br>- выполнять технико-экономическое обоснование проектов;<br>- организовывать работы по проектированию развития энергосистем субъектов Российской Федерации. |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам основной профессиональной образовательной программе Управление режимами работы электроэнергетических систем (далее – ОПОП), направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

| № п/п | Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации  | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы |     |    |              |   |     |    |    |                   |                                   | Содержание самостоятельной работы/ методические указания  |   |  |
|-------|---|-----------------------|---------|--|-----|----|--------------|---|-----|----|----|-------------------|-----------------------------------|---|---|--|
|       |   |                       |         | Контактная работа  |     |    |              |   |     |    | СР |                   |                                   |   |   |  |
|       |   |                       |         | Лек  | Лаб | Пр | Консультация |   | ИКР |    | ПА | Работа в семестре | Подготовка к аттестации /контроль |   |   |  |
| КПР   | ГК  | ИККП                  | ТК      |  |     |    |              |   |     |    |    |                   |                                   |   |   |  |
| 1     | 2   | 3                     | 4       | 5  | 6   | 7  | 8            | 9 | 10  | 11 | 12 | 13                | 14                                | 15  |   |  |
| 1     | Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования. Государственное регулирование электроэнергетики | 36                    | 2       | 8  | -   | 12 | -            | - | -   | -  | -  | 16                | -                                 | <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br/>Повторение материала по разделу "Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования"<br/><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br/>[3], 10-26</p> |   |  |
| 1.1   | Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования  | 18                    |         | 4  | -   | 6  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 8                                 |   | - |  |
| 1.2   | Государственное регулирование электроэнергетики. Роль государства в развитии отрасли                                | 18                    |         | 4  | -   | 6  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 8                                 |   | - |  |
| 2     | Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)                                      | 16                    |         | 2  | -   | 6  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 8                                 |   | - | <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br/>Повторение материала по разделу "Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)"<br/><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br/>[1], стр. 16-57</p> |
| 2.1   | Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)                                      | 16                    |         | 2  | -   | 6  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 8                                 |   | - |  |

|     |  |              |           |          |           |           |          |          |          |            |              |             |   |
|-----|--|--------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|------------|--------------|-------------|---|
| 3   | Основы прогнозирования в электроэнергетике   | 20           | 2         | -        | 6         | -         | -        | -        | -        | -          | 12           | -           | <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br>Повторение материала по разделу "Основы прогнозирования в электроэнергетике"<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[2], стр. 75-82  |
| 3.1 | Основы прогнозирования в электроэнергетике   | 20           | 2         | -        | 6         | -         | -        | -        | -        | -          | 12           | -           |   |
| 4   | Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций | 18           | 2         | -        | 4         | -         | -        | -        | -        | -          | 12           | -           | <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br>Повторение материала по разделу "Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций"<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[3], 38-50 |
| 4.1 | Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций | 18           | 2         | -        | 4         | -         | -        | -        | -        | -          | 12           | -           |   |
| 5   | Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях   | 18           | 2         | -        | 4         | -         | -        | -        | -        | -          | 12           | -           | <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br>Повторение материала по разделу "Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях"<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[3], 90-120  |
| 5.1 | Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях   | 18           | 2         | -        | 4         | -         | -        | -        | -        | -          | 12           | -           |   |
|     | Экзамен  | 36.0         | -         | -        | -         | -         | 2        | -        | -        | 0.5        | -            | 33.5        |   |
|     | Курсовая работа (КР)   | 36.0         | -         | -        | -         | 16        | -        | 4        | -        | 0.3        | 15.7         | -           |   |
|     | <b>Всего за семестр</b>  | <b>180.0</b> | <b>16</b> | <b>-</b> | <b>32</b> | <b>16</b> | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>-</b> | <b>0.8</b> | <b>75.7</b>  | <b>33.5</b> |   |
|     | <b>Итого за семестр</b>  | <b>180.0</b> | <b>16</b> | <b>-</b> | <b>32</b> | <b>18</b> |          | <b>4</b> |          | <b>0.8</b> | <b>109.2</b> |             |   |

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### **3.2 Краткое содержание разделов**

#### 1. Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования. Государственное регулирование электроэнергетики

##### 1.1. Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования

Организационная структура электроэнергетики РФ. Реформа электроэнергетики РФ. Переход права собственности на электроэнергию между участниками рынка электроэнергии. Особенности электроэнергии как товара. Действующая система управления электроэнергетикой и ее эволюция. Законодательные основы функционирования электроэнергетики.

##### 1.2. Государственное регулирование электроэнергетики. Роль государства в развитии отрасли

Государственное регулирование в электроэнергетике. Органы государственного регулирования и контроля в энергетике и их функции. Принципы тарифного регулирования в монопольных секторах экономики. Эволюция методов тарифного регулирования: метод экономически обоснованных затрат, «котловой» метод, метод RAB-регулирования. Виды тарифов, тарифные меню для потребителей тепловой и электрической энергии. Законодательная и нормативная основа. Перекрестное субсидирование в электроэнергетике и его особенности до и после реформирования электроэнергетики. Перспективное развитие электроэнергетики РФ. Программно-целевой метод планирования. Государственные и региональные программы и схемы развития; требования к программам развития компаний и их целевые показатели.

#### 2. Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)

##### 2.1. Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)

Субъектный состав электроэнергетической отрасли с точки зрения функционирования рынков энергоресурсов. НП «Совет рынка» (его задачи и функции). Состав коммерческой структуры ОРЭМ. Оптовый и розничный рынки электроэнергии и мощности. Структура оптового рынка. Виды товаров, реализуемых на ОРЭМ. Ценообразование на оптовом рынке электроэнергии. Основы ценообразования РСВ. Кривые спроса и предложения. Понятие рынка мощности. Основные характеристики мощности как товара. Принципы формирования себестоимости поставки мощности. Взаимосвязь рынков электроэнергии и мощности. Ценовые зоны. Ретроспективный анализ формирования механизмов установления тарифов на мощность. Конкурентный отбор мощности. Осуществление поставки мощности в вынужденном режиме. Проблемы существующей модели ОРЭМ в части оплаты мощности. Взаимодействие поставщиков и потребителей электрической энергии. Система договорных отношений в электроэнергетике. Технологическое присоединение потребителей к электрическим сетям.

#### 3. Основы прогнозирования в электроэнергетике

##### 3.1. Основы прогнозирования в электроэнергетике

Виды прогнозов. Роль долгосрочного прогноза спроса на электроэнергию в развитии отрасли. Основы долгосрочного прогнозирования спроса. Основы прогнозирования цен в электроэнергетике. Ключевые вопросы развития системы ценообразования в электроэнергетике.

#### 4. Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций

##### 4.1. Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций

Сущность и принципы проектного управления. История развития проектного менеджмента. Проект как объект управления. Жизненный цикл и фазы проекта. Окружение и участники проекта. Организационная структура проекта и его внутренние коммуникации. Процесс управления проектом. Функции управления проектом. Бизнес-план, оценка эффективности проекта. Бюджетирование проекта. Управление рисками проекта. Кадровый аспект управления проектом. Современное IT-обеспечение проектного менеджмента. Международные стандарты и сертификация в проектном управлении. Опыт практического управления проектом при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики региона (на примере г. Москвы). Инвестиционные программы электросетевых организаций. Основы технологического и ценового аудита инвестиционных проектов электросетевых организаций.

#### 5. Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях

##### 5.1. Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях

Структура себестоимости электрической и тепловой энергии. Организация управления издержками энергетических компаний. Бенчмаркинг как инструмент управления. Конфликты интересов хозяйствующих субъектов в энергетической сфере. Практика судебных споров по вопросам функционирования ОРЭМ и РРЭМ. Оценка результативности и эффективности деятельности энергокомпаний. Управление активами энергокомпаний. Жизненный цикл объекта управления. Методы планирования затрат на основе оценки полной стоимости владения по стадиям жизненного цикла. Управление надежностью и планирование ремонтов на основе оценки технического состояния. Международный стандарт ISO 50001 «Системы энергоменеджмента». Требования к системе энергоменеджмента.

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования. Государственное регулирование электроэнергетики;
2. Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности);
3. Основы прогнозирования в электроэнергетике;
4. Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций;
5. Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях.

### **3.4. Темы лабораторных работ**

не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### Аудиторные консультации по курсовому проекту/работе (КПР)

1. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела



"Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования. Государственное регулирование электроэнергетики"

2. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)"
3. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Основы прогнозирования в электроэнергетике"
4. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций"
5. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях"

*Индивидуальные консультации по курсовому проекту /работе (ИККП)*

1. Консультации проводятся по разделу "Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования. Государственное регулирование электроэнергетики"
2. Консультации проводятся по разделу "Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)"
3. Консультации проводятся по разделу "Основы прогнозирования в электроэнергетике"
4. Консультации проводятся по разделу "Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций"
5. Консультации проводятся по разделу "Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях"

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

#### **2 Семестр**

Курсовая работа (КР)

Темы:

- Анализ итогов планирования перспективного развития региональных энергосистем ОЭС Северо-Запада за период с 2011 по 2018гг. (на основе изучения выполненных СИПРЭ регионов за этот период)
- Организация финансирования инвестиционных проектов в электроэнергетике в условиях финансового кризиса
- Управление потерями в электрических сетях: нормативная база, существующее положение, перспективы
- Тарифное регулирование в электросетевом комплексе: современная нормативная база, эволюция методов, проблемы и перспективы
- Особенности тарифного регулирования электросетевых компаний: расчет НВВ, норматив потерь в сетях, инвестиционная составляющая тарифа, операционные затраты

#### **График выполнения курсового проекта**

|                  |       |       |        |         |                  |
|------------------|-------|-------|--------|---------|------------------|
| Неделя           | 1 - 4 | 5 - 8 | 9 - 12 | 13 - 16 | Зачетная         |
| Раздел курсового | 1     | 2     | 3      | 4       | Защита курсового |

|   |    |    |    |     |         |
|---|----|----|----|-----|---------|
| проекта                                 |    |    |    |     | проекта |
| Объем раздела, %                        | 25 | 25 | 25 | 25  | -       |
| Выполненный объем нарастающим итогом, % | 25 | 50 | 75 | 100 | -       |

|               |  |
|---------------|--|
| Номер раздела | Раздел курсового проекта                           |
| 1             | Анализ итогов планирования перспективного развития |
| 2             | Организация финансирования инвестиционных проектов |
| 3             | Управление потерями в электрических сетях          |
| 4             | Тарифное регулирование в электросетевом комплексе  |

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине<br>(в соответствии с разделом 1)   | Коды индикаторов | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) |   |   |   |   | Оценочное средство (тип и наименование)  |
|--|------------------|---|---|---|---|---|--|
|  |                  | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| <b>Знать:</b>  |                  |   |   |   |   |   |  |
| основные требования к документам долгосрочного развития электроэнергетики Российской Федерации   | ИД-4ПК-1         |   |   | + |   |   | Тестирование/Требование к документам перспективного развития энергосистем  |
| нормативно-правовые основы функционирования электроэнергетической отрасли Российской Федерации   | ИД-4ПК-1         | +   |   |   |   |   | Тестирование/Оптовый и розничный рынки электроэнергии (мощности)<br>Тестирование/Основы управления и государственное регулирование в электроэнергетике |
| основные принципы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности), прогнозирования цен на электроэнергию (мощность)                  | ИД-4ПК-1         |   | + |   |   |   | Тестирование/Оптовый и розничный рынки электроэнергии (мощности)   |
| <b>Уметь:</b>  |                  |   |   |   |   |   |  |
| организовывать работы по проектированию развития энергосистем субъектов Российской Федерации   | ИД-4ПК-1         |   |   |   | + |   | Контрольная работа/Организация управления развитием энергосистем<br>Контрольная работа/Технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта       |
| выполнять технико-экономическое обоснование проектов   | ИД-4ПК-1         |   |   |   | + |   | Контрольная работа/Организация управления развитием энергосистем<br>Контрольная работа/Технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта       |
| формулировать цели и задачи исследования управления развитием энергетических систем, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки | ИД-4ПК-1         |   |   |   |   | + | Контрольная работа/Организация управления развитием энергосистем   |

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**2 семестр**

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Оптовый и розничный рынки электроэнергетики (мощности) (Тестирование)
2. Организация управления развитием энергосистем (Контрольная работа)
3. Основы управления и государственное регулирование в электроэнергетике (Тестирование)
4. Техничко-экономическое обоснование инвестиционного проекта (Контрольная работа)
5. Требование к документам перспективного развития энергосистем (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

Балльно-рейтинговая структура курсовой работы является приложением Б.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

Экзамен (Семестр №2)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

Курсовая работа (КР) (Семестр №2)

Прибавление баллов промежуточной аттестации и текущей для получения итоговой оценки.

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Беляев, Л. С. Рынок в электроэнергетике: Проблемы развития генерирующих мощностей / Л. С. Беляев, С. В. Подковальников ; Отв. ред. Н. И. Воропай ; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т систем энергетики им. Л.А. Мелентьева (ИСЭМ СО РАН) . – Новосибирск : Наука, 2004 . – 250 с. - ISBN 5-02-032090-0 .;
2. Дьяков, А. Ф. Рынок электрической энергии в России : Состояние и проблемы развития : Учебное пособие для вузов по направлению "Электроэнергетика" по специальностям "Менеджмент и электроэнергетика", "Высоковольтные электротехника и электроэнергетика". "Релейная защита и автоматизация энергосистем" / А. Ф. Дьяков, Б. К. Максимов, В. В. Молодюк, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Изд-во МЭИ, 2000 . – 138 с. - ISBN 5-7046-0640-7 .;
3. Балтин В. Э., Булатова Ю. И.- "Рынок ценных бумаг", Издательство: "ОГУ", Оренбург, 2017 - (140 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/110705>.

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. Office / Российский пакет офисных программ;
2. Windows / Операционная система семейства Linux;

3. Майнд Видеоконференции;
4. Антиплагиат ВУЗ.

### 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения   | Номер аудитории, наименование                      | Оснащение   |
|---|--|---|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Д-26, Учебная аудитория каф. "ЭЭС"                 | кресло рабочее, стол преподавателя, стол учебный, стул, шкаф для хранения инвентаря, вешалка для одежды, экран интерактивный, мультимедийный проектор, доска маркерная, ноутбук, кондиционер, инвентарь специализированный, инвентарь учебный, учебно-наглядное пособие, канцелярский принадлежности, мел, маркер, стилус |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП          | Д-26, Учебная аудитория каф. "ЭЭС"                 | кресло рабочее, стол преподавателя, стол учебный, стул, шкаф для хранения инвентаря, вешалка для одежды, экран интерактивный, мультимедийный проектор, доска маркерная, ноутбук, кондиционер, инвентарь специализированный, инвентарь учебный, учебно-наглядное пособие, канцелярский принадлежности, мел, маркер, стилус |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации               | Д-26, Учебная аудитория каф. "ЭЭС"                 | кресло рабочее, стол преподавателя, стол учебный, стул, шкаф для хранения инвентаря, вешалка для одежды, экран интерактивный, мультимедийный проектор, доска маркерная, ноутбук, кондиционер, инвентарь специализированный, инвентарь учебный, учебно-наглядное пособие, канцелярский принадлежности, мел, маркер, стилус |
| Помещения для самостоятельной работы                                    | Д-2/19, Учебная лаборатория "Вычислительный центр" | стол преподавателя, стол компьютерный, стул, шкаф, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, телевизор  |
| Помещения для консультирования  | Д-26, Учебная аудитория каф. "ЭЭС"                 | кресло рабочее, стол преподавателя, стол учебный, стул, шкаф для хранения инвентаря, вешалка для одежды, экран  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   | интерактивный, мультимедийный проектор, доска маркерная, ноутбук, кондиционер, инвентарь специализированный, инвентарь учебный, учебно-наглядное пособие, канцелярский принадлежности, мел, маркер, стилус                       |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | Д-2/9, Помещение учебно-вспомогательного персонала каф. "ЭЭС" | кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стул, шкаф, шкаф для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, многофункциональный центр, кондиционер, телевизор, книги, учебники, пособия, канцелярский принадлежности, зеркала |

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ****Основы управления развитием энергосистем**

(название дисциплины)

**2 семестр****Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Основы управления и государственное регулирование в электроэнергетике (Тестирование)  
 КМ-2 Оптовый и розничный рынки электроэнергии (мощности) (Тестирование)  
 КМ-3 Требования к документам перспективного развития энергосистем (Тестирование)  
 КМ-4 Технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта (Контрольная работа)  
 КМ-5 Организация управления развитием энергосистем (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

| Номер раздела | Раздел дисциплины   | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 |
|---------------|---|------------|------|------|------|------|------|
|               |   | Неделя КМ: | 4    | 6    | 8    | 10   | 14   |
| 1             | Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования. Государственное регулирование электроэнергетики |            |      |      |      |      |      |
| 1.1           | Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования  |            | +    | +    |      |      |      |
| 1.2           | Государственное регулирование электроэнергетики. Роль государства в развитии отрасли                                |            | +    | +    |      |      |      |
| 2             | Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)                                      |            |      |      |      |      |      |
| 2.1           | Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)                                      |            |      | +    |      |      |      |
| 3             | Основы прогнозирования в электроэнергетике  |            |      |      |      |      |      |
| 3.1           | Основы прогнозирования в электроэнергетике  |            |      |      | +    |      |      |
| 4             | Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций      |            |      |      |      |      |      |
| 4.1           | Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций      |            |      |      |      | +    | +    |
| 5             | Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях  |            |      |      |      |      |      |
| 5.1           | Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях  |            |      |      |      |      | +    |
| Вес КМ, %:    |   |            | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   |

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА/РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Основы управления развитием энергосистем

(название дисциплины)

#### 2 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовой работе:**

КМ-1 Проверка выполнения 1 раздела курсового проекта

КМ-2 Проверка выполнения 2 раздела курсового проекта

КМ-3 Проверка выполнения 3 раздела курсового проекта

КМ-4 Проверка выполнения 4 раздела курсового проекта

**Вид промежуточной аттестации – защита КР.**

| Номер раздела | Раздел курсового проекта/курсовой работы           | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|---------------|--|------------|------|------|------|------|
|               |  | Неделя КМ: | 4    | 8    | 12   | 16   |
| 1             | Анализ итогов планирования перспективного развития |            | +    |      |      |      |
| 2             | Организация финансирования инвестиционных проектов |            |      | +    |      |      |
| 3             | Управление потерями в электрических сетях          |            |      |      | +    |      |
| 4             | Тарифное регулирование в электросетевом комплексе  |            |      |      |      | +    |
| Вес КМ, %:    |  |            | 25   | 25   | 25   | 25   |