

**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**  
**РЫНОК ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ**

|  |   |
|--|---|
| <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>Б1.Ч.07</b>  |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>                                     | <b>3 семестр - 6;</b>   |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>                                      | <b>216 часов</b>  |
| <b>Лекции</b>  | <b>3 семестр - 32 часа;</b>                                     |
| <b>Практические занятия</b>  | <b>3 семестр - 16 часов;</b>                                    |
| <b>Лабораторные работы</b>   | <b>3 семестр - 16 часов;</b>                                    |
| <b>Консультации</b>  | <b>3 семестр - 18 часов;</b>                                    |
| <b>Самостоятельная работа</b>  | <b>3 семестр - 129,2 часа;</b>                                  |
| <b>в том числе на КП/КР</b>  | <b>3 семестр - 51,7 часа;</b>                                   |
| <b>Иная контактная работа</b>  | <b>3 семестр - 4 часа;</b>                                      |
| <b>включая:</b><br>Тестирование<br>Контрольная работа<br>Лабораторная работа |   |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>   |   |
| <b>Защита курсового проекта</b>  | <b>3 семестр - 0,3 часа;</b>                                    |
| <b>Экзамен</b>   | <b>3 семестр - 0,5 часа;</b>                                    |
|  | <b>всего - 0,8 часа</b>   |

**Москва 2026**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

|   |  |                                |
|---|--|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|   | Владелец   | Бурмейстер М.В.                |
|   | Идентификатор                                      | R3f3a41a8-BurmeisterMV-3b7fa53 |

М.В. Бурмейстер

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

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

Р.Р. Насыров

Заведующий выпускающей  
кафедрой

|   |  |                               |
|---|--|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|   | Владелец   | Шаров Ю.В.                    |
|   | Идентификатор                                      | R324da3b6-SharovYurV-0bb905bf |

Ю.В. Шаров

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Изучение основных принципов функционирования рынков электрической энергии и мощности в Российской Федерации.

### Задачи дисциплины

- освоение структуры оптового рынка электрической энергии и мощности;
- освоение алгоритма этапа планирования и их основных особенностей;
- приобретение знаний по основным тенденциям развития оптового рынка электрической энергии и мощности;
- приобретение знаний по методам краткосрочного и долгосрочного прогнозирования.

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-5 <sub>ПК-1</sub> Прогнозирует потребление электроэнергии и мощности с помощью математических и экономических методов   | знать:<br>- основные методы анализа и прогноза рынков электрической энергии и мощности.<br><br>уметь:<br>- обрабатывать массивы статистических данных торгов на рынке электроэнергии с помощью электронных таблиц.   |
| ПК-1 Способен участвовать в процессе проектирования и управления субъектами электроэнергетики и объектами электросетевого хозяйства | ИД-6 <sub>ПК-1</sub> Анализирует участие в оптовом рынке электроэнергии и мощности субъектов электроэнергетики для составления прогнозов потребления электроэнергии и мощности | знать:<br>- структуру рынков электрической энергии и мощности, особенности участников оптового рынка электрической энергии и мощности;<br>- состояние и современные тенденции развития оптового рынка электроэнергии и мощности.<br><br>уметь:<br>- анализировать динамику по потреблению электроэнергии и мощности;<br>- собирать и оценивать данные, необходимые для корректного планирования электроэнергетических режимов. |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к 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 высшего образования (бакалавриат, специалитет).

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 6 зачетных единиц, 216 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     | Структура ЕЭС России. Оптовый рынок электроэнергии и мощности                              | 15                    | 3       | 4  | -   | -  | -            | - | -   | -  | -  | 11                | -                                 | <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br/>Повторение материала по разделу "Структура ЕЭС России. Оптовый рынок электроэнергии и мощности"</p> <p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Структура ЕЭС России. Оптовый рынок электроэнергии и мощности" материалу.</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b><br/>Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br/>Изучение материалов по разделу Структура ЕЭС России. Оптовый рынок электроэнергии и мощности и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br/>Изучение материала по разделу "Структура ЕЭС России. Оптовый рынок электроэнергии и мощности" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение</p> |
| 1.1   | Электроэнергетическая отрасль: организация, зона ответственности, взаимодействие структур. | 15                    |         | 4  | -   | -  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 11                                |  |

|     |  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|--|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|     |  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | дополнительного материала по разделу "Структура ЕЭС России. Оптовый рынок электроэнергии и мощности"<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[4], стр. 10-50   |
| 2   | Планирование на оптовом рынке электрической энергии и мощности | 14 | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 8 | - | <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br>Изучение материалов по разделу Планирование на оптовом рынке электрической энергии и мощности и подготовка к контрольной работе   |
| 2.1 | Планирование электроэнергетических режимов                     | 14 | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 8 | - | <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br>Повторение материала по разделу "Планирование на оптовом рынке электрической энергии и мощности"<br><b><u>Подготовка курсового проекта:</u></b> Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит расчет следующих показателей:<br><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Планирование на оптовом рынке электрической энергии и мощности" материалу.<br><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b><br>Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы<br><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br>Изучение материала по разделу "Планирование на оптовом рынке |

|     |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
|-----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
|     |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | электрической энергии и мощности"<br>подготовка к выполнению заданий на<br>практических занятиях<br><b><u>Самостоятельное изучение<br/>теоретического материала:</u></b> Изучение<br>дополнительного материала по разделу<br>"Планирование на оптовом рынке<br>электрической энергии и мощности"<br><b><u>Изучение материалов литературных<br/>источников:</u></b><br>[2], стр. 16-66 |   |
| 3   | Краткосрочное и<br>долгосрочное<br>планирование | 26 | 8 | - | 8 | - | - | - | - | - | - | 10 | -   | <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br>Изучение материала по разделу<br>"Краткосрочное и долгосрочное<br>планирование" подготовка к выполнению<br>заданий на практических занятиях  |
| 3.1 | Рынок электрической<br>энергии.                 | 13 | 4 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | 5  | -   | <b><u>Самостоятельное изучение<br/>теоретического материала:</u></b> Изучение<br>дополнительного материала по разделу<br>"Краткосрочное и долгосрочное<br>планирование"   |
| 3.2 | Рынок мощности                                  | 13 | 4 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | 5  | -   | <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br>Изучение материалов по разделу<br>Краткосрочное и долгосрочное<br>планирование и подготовка к контрольной<br>работе<br><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b><br>Проработка лекции, выполнение и<br>подготовка к защите лаб. работы<br><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для<br>выполнения заданий по лабораторной работе<br>необходимо предварительно изучить тему и<br>задачи выполнения лабораторной работы, а<br>так же изучить вопросы вариантов<br>обработки результатов по изученному в<br>разделе "Краткосрочное и долгосрочное<br>планирование" материалу.<br><b><u>Подготовка курсового проекта:</u></b> Курсовой<br>проект выполняется по индивидуальному |



|     |  |    |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|--|----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|     |  |    |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   | электроэнергию и мощность" материалу.<br><b><u>Подготовка курсового проекта:</u></b> Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит расчет следующих показателей:<br><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Прогнозирование спроса на электроэнергию и мощность"<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[3], стр. 126-365  |
| 5   | Анализ узловых цен на рынке электроэнергии                             | 29 | 6 | 16 | 2 | - | - | - | - | - | 5 | - | <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Анализ узловых цен на рынке электроэнергии"  |
| 5.1 | Применение программных обеспечений для анализа торгов на оптовом рынке | 29 | 6 | 16 | 2 | - | - | - | - | - | 5 | - | <b><u>Подготовка курсового проекта:</u></b> Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит расчет следующих показателей:<br><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Анализ узловых цен на рынке электроэнергии"<br><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Анализ узловых цен на рынке электроэнергии" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях |

|  |                         |              |           |           |           |           |          |          |          |            |              |             |  |  |
|--|-------------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|------------|--------------|-------------|--|--|
|  |                         |              |           |           |           |           |          |          |          |            |              |             |  | <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br/>Изучение материалов по разделу Анализ узловых цен на рынке электроэнергии и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b><br/>Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Анализ узловых цен на рынке электроэнергии" материалу.</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br/>[1], стр. 108-113</p> |
|  | Экзамен                 | 36.0         | -         | -         | -         | -         | 2        | -        | -        | 0.5        | -            | 33.5        |  |  |
|  | Курсовой проект (КП)    | 72.0         | -         | -         | -         | 16        | -        | 4        | -        | 0.3        | 51.7         | -           |  |  |
|  | <b>Всего за семестр</b> | <b>216.0</b> | <b>32</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>-</b> | <b>0.8</b> | <b>95.7</b>  | <b>33.5</b> |  |  |
|  | <b>Итого за семестр</b> | <b>216.0</b> | <b>32</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>18</b> |          | <b>4</b> |          | <b>0.8</b> | <b>129.2</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. Структура ЕЭС России. Оптовый рынок электроэнергии и мощности

1.1. Электроэнергетическая отрасль: организации, зона ответственности, взаимодействие структур.

Оптовый рынок электрической энергии и мощности: история становления ОРЭМ, допуск к торговой системе ОРЭМ, регулирование цен на рынке, доминирование и обладание рыночной силой.. Расчетная модель энергосистемы.. Узловая и зональная модель ценообразования.. Розничный рынок..

#### 2. Планирование на оптовом рынке электрической энергии и мощности

##### 2.1. Планирование электроэнергетических режимов

Назначение и принципы планирования электроэнергетических режимов. Общая схема планирования.. Долгосрочное, среднесрочное и краткосрочное планирование. Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики, Схема и программа развития ЕЭС России.. Дефицитные и избыточные энергосистемы.. Структура генерации. Факторы, влияющие на расположение электрических станций.. Структура нагрузки. Характерные графики нагрузки для различных потребителей.. Мероприятия по развитию электроэнергетических систем..

#### 3. Краткосрочное и долгосрочное планирование

##### 3.1. Рынок электрической энергии.

ВСВГО.. РСВ.. БР.. ПО "Имитатор РСВ"..

##### 3.2. Рынок мощности

Факторы, влияющие на долгосрочный прогноз. Способы формирования долгосрочного прогноза.. Механизмы реализации мощности.. Способность..

#### 4. Прогнозирование спроса на электроэнергию и мощность

##### 4.1. Прогнозирование, основанное на математических методах

Математический подход для прогнозирования..

##### 4.2. Прогнозирование в практических целях

Прогнозирование в MS Excel..

#### 5. Анализ узловых цен на рынке электроэнергии

##### 5.1. Применение программных обеспечений для анализа торгов на оптовом рынке

Анализ цен на электроэнергию на рынке "на сутки вперед" при проведении сценарных расчетов.

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

1. Оптовый и розничный рынок. Организации и зоны ответственности, взаимодействие структур.;
2. Долгосрочное планирование. Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики. Среднесрочное планирование. Схемы и программы развития ЕЭС России.;
3. Краткосрочное планирование. ВСВГО. РСВ. БР.;

4. Рынок мощности. Расчет готовности.;
5. Рынок системных услуг.;
6. Прогнозирование электропотребления.;
7. Зеленые сертификаты для ВИЭ..

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. Интегральная оптимизация ГЭС.;
2. Влияние топологии сети на формирование узловых цен РСВ.;
3. Анализ цен при изменении загрузки и состава включенного генерирующего оборудования на цены РСВ.;
4. Влияние ценовых заявок поставщиков и потребителей на узловые цены РСВ.;
5. Влияние экспортно-импортных отношений на ценообразование на РСВ.;
6. Реконструкция суточных данных на РСВ..

### **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 "Структура ЕЭС России. Оптовый рынок электроэнергии и мощности"
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 "Планирование на оптовом рынке электрической энергии и 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 "Краткосрочное и долгосрочное планирование"
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 "Прогнозирование спроса на электроэнергию и мощность"
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 "Анализ узловых цен на рынке электроэнергии"

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

1. Консультации проводятся по разделу "Структура ЕЭС России. Оптовый рынок электроэнергии и мощности"
2. Консультации проводятся по разделу "Планирование на оптовом рынке электрической энергии и мощности"
3. Консультации проводятся по разделу "Краткосрочное и долгосрочное планирование"
4. Консультации проводятся по разделу "Прогнозирование спроса на электроэнергию и мощность"
5. Консультации проводятся по разделу "Анализ узловых цен на рынке электроэнергии"

### 3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

#### 3 Семестр

Курсовой проект (КП)

#### График выполнения курсового проекта

|   |       |       |        |         |                          |
|---|-------|-------|--------|---------|--------------------------|
| Неделя                                  | 1 - 4 | 5 - 6 | 7 - 10 | 11 - 14 | Зачетная                 |
| Раздел курсового проекта                | 1, 2  | 3     | 4      | 5, 6    | Защита курсового проекта |
| Объем раздела, %                        | 10    | 35    | 40     | 15      | -                        |
| Выполненный объем нарастающим итогом, % | 10    | 45    | 85     | 100     | -                        |

|               |  |
|---------------|--|
| Номер раздела | Раздел курсового проекта   |
| 1             | Характеристика исходного энергорайона                            |
| 2             | Оценка участия электрической станции в покрытии графика нагрузки |
| 3             | Разработка стратегии электростанции при выходе на ОРЭМ           |
| 4             | Проведение сценарных расчетов и анализ полученных результатов    |
| 5             | Возможность участия станции в рынке системных услуг              |
| 6             | Оценка доходности электростанции                                 |

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

| Запланированные результаты обучения по дисциплине<br>(в соответствии с разделом 1)  | Коды<br>индикаторов  | Номер раздела<br>дисциплины (в<br>соответствии с п.3.1) |   |   |   |   | Оценочное средство<br>(тип и наименование)                                      |
|---|----------------------|---|---|---|---|---|---|
|   |                      | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |   |
| <b>Знать:</b>   |                      |   |   |   |   |   |   |
| основные методы анализа и прогноза рынков<br>электрической энергии и мощности   | ИД-5 <sub>ПК-1</sub> |   |   |   | + |   | Тестирование/Планирование и<br>прогнозирование электроэнергетических<br>режимов |
| состояние и современные тенденции развития оптового<br>рынка электроэнергии и мощности  | ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |   | + |   |   |   | Тестирование/Состояние и современные<br>тенденции развития ОРЭМ                 |
| структуру рынков электрической энергии и мощности,<br>особенности участников оптового рынка электрической<br>энергии и мощности | ИД-6 <sub>ПК-1</sub> | +   |   |   |   |   | Тестирование/Основные понятия ОРЭМ  |
| <b>Уметь:</b>   |                      |   |   |   |   |   |   |
| обрабатывать массивы статистических данных торгов<br>на рынке электроэнергии с помощью электронных<br>таблиц                    | ИД-5 <sub>ПК-1</sub> |   |   |   |   | + | Лабораторная работа/Анализ узловых цен<br>РСВ                                   |
| собирать и оценивать данные, необходимые для<br>корректного планирования электроэнергетических<br>режимов                       | ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |   |   | + |   |   | Контрольная работа/Рынок электроэнергии<br>и рынок мощности                     |
| анализировать динамику по потреблению<br>электроэнергии и мощности  | ИД-6 <sub>ПК-1</sub> |   |   |   | + |   | Контрольная работа/Анализ динамики<br>потребления электроэнергии и мощности     |

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

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

#### **3 семестр**

Форма реализации: Допуск к лабораторной работе

1. Анализ узловых цен РСВ (Лабораторная работа)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Основные понятия ОРЭМ (Тестирование)
2. Планирование и прогнозирование электроэнергетических режимов (Тестирование)
3. Состояние и современные тенденции развития ОРЭМ (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Анализ динамики потребления электроэнергии и мощности (Контрольная работа)
2. Рынок электроэнергии и рынок мощности (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

Балльно-рейтинговая структура курсового проекта является приложением Б.

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

#### *Экзамен (Семестр №3)*

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

#### *Курсовой проект (КП) (Семестр №3)*

Прибавление баллов промежуточной аттестации и текущей для получения итоговой оценки.

В диплом выставляется оценка за 3 семестр.

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

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

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

1. 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.;
2. 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.;
3. Д. Сток, М. Уотсон- "Введение в эконометрику", Издательство: "Дело", Москва, 2015 - (865 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563248;>

4. С. Н. Быков- "Управление спросом электрической энергии на примере ООО Головановская энергетическая компания", Издательство: "б.и.", Пермь, 2022 - (57 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=691472>.

### 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Office / Российский пакет офисных программ;
2. Windows / Операционная система семейства Linux;
3. 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/>
7. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
8. База данных Scopus - <http://www.scopus.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 лабораторных занятий                   | 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  |
| 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

## Рынок электроэнергии и мощности

(название дисциплины)

## 3 семестр

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

- КМ-1 Основные понятия ОРЭМ (Тестирование)  
 КМ-2 Состояние и современные тенденции развития ОРЭМ (Тестирование)  
 КМ-3 Рынок электроэнергии и рынок мощности (Контрольная работа)  
 КМ-4 Анализ динамики потребления электроэнергии и мощности (Контрольная работа)  
 КМ-5 Планирование и прогнозирование электроэнергетических режимов (Тестирование)  
 КМ-6 Анализ узловых цен РСВ (Лабораторная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

| Номер раздела | Раздел дисциплины  | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 | КМ-6 |
|---------------|--|------------|------|------|------|------|------|------|
|               |  | Неделя КМ: | 3    | 8    | 12   | 15   | 15   | 15   |
| 1             | Структура ЕЭС России. Оптовый рынок электроэнергии и мощности                              |            |      |      |      |      |      |      |
| 1.1           | Электроэнергетическая отрасль: организации, зона ответственности, взаимодействие структур. |            | +    |      |      |      |      |      |
| 2             | Планирование на оптовом рынке электрической энергии и мощности                             |            |      |      |      |      |      |      |
| 2.1           | Планирование электроэнергетических режимов   |            |      | +    |      |      |      |      |
| 3             | Краткосрочное и долгосрочное планирование  |            |      |      |      |      |      |      |
| 3.1           | Рынок электрической энергии.   |            |      |      | +    |      |      |      |
| 3.2           | Рынок мощности   |            |      |      | +    |      |      |      |
| 4             | Прогнозирование спроса на электроэнергию и мощность  |            |      |      |      |      |      |      |
| 4.1           | Прогнозирование, основанное на математических методах                                      |            |      |      |      | +    |      |      |
| 4.2           | Прогнозирование в практических целях   |            |      |      |      |      | +    |      |
| 5             | Анализ узловых цен на рынке электроэнергии   |            |      |      |      |      |      |      |
| 5.1           | Применение программных обеспечений для анализа торгов на оптовом рынке                     |            |      |      |      |      |      | +    |
| Вес КМ, %:    |  |            | 15   | 10   | 15   | 20   | 20   | 20   |

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

### Рынок электроэнергетики и мощности

(название дисциплины)

#### 3 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовому проекту:**

КМ-1 Проверка выполнения 1 и 2 разделов курсового проекта

КМ-2 Проверка выполнения 3 раздела курсового проекта

КМ-3 Проверка выполнения 4 раздела курсового проекта

КМ-4 Проверка выполнения 5 и 6 разделов курсового проекта

**Вид промежуточной аттестации – защита КП.**

| Номер раздела | Раздел курсового проекта/курсовой работы                         | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|---------------|--|------------|------|------|------|------|
|               |  | Неделя КМ: | 4    | 6    | 10   | 14   |
| 1             | Характеристика исходного энергорайона                            |            | +    |      |      |      |
| 2             | Оценка участия электрической станции в покрытии графика нагрузки |            | +    |      |      |      |
| 3             | Разработка стратегии электростанции при выходе на ОРЭМ           |            |      | +    |      |      |
| 4             | Проведение сценарных расчетов и анализ полученных результатов    |            |      |      | +    |      |
| 5             | Возможность участия станции в рынке системных услуг              |            |      |      |      | +    |
| 6             | Оценка доходности электростанции                                 |            |      |      |      | +    |
| Вес КМ, %:    |  |            | 10   | 35   | 40   | 15   |