

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

**Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Наименование образовательной программы: Электроэнергетика**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Электроэнергетические системы и сети**

**Москва  
2025**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                              |
|--|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|  | Владелец                                           | Шведов Г.В.                  |
|  | Идентификатор                                      | Rdd042f00-ShvedovGV-637a98fb |

Г.В. Шведов

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Кузнецов О.Н.                  |
|  | Идентификатор                                      | Rf1ad9303-KuznetsovON-34bc149f |

О.Н.  
Кузнецов

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|  |                                                    |                             |
|--|----------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                             |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                             |
|  | Владелец                                           | Тульский В.Н.               |
|  | Идентификатор                                      | R292b173d-TulskyVN-7e812984 |

В.Н.  
Тульский

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности
- ИД-2 Выбирает параметры электрооборудования, учитывая технические и экономические ограничения
- ИД-3 Оценивает параметры режимов

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Входной контроль. Контрольная работа «Расчет установившегося режима электрической сети двух номинальных напряжений» (Контрольная работа)
2. Контрольная работа «входной контроль 1» (Контрольная работа)
3. Контрольная работа «Выбор параметров электропередачи» (Контрольная работа)
4. Контрольная работа «Выбор параметров элементов электрических сетей» (Контрольная работа)
5. Контрольная работа «Оценка баланса реактивной мощности» (Контрольная работа)
6. Контрольная работа «Расчет дисконтированных затрат» (Контрольная работа)
7. Контрольная работа «Расчет режима» (Контрольная работа)
8. Тест «Конструкция линий электропередачи» (Тестирование)
9. Тесты: «Балансы мощностей», «Регулирование напряжения и частоты», «Потери электроэнергии», «Графики нагрузки» (Тестирование)
10. Тесты: «Схемы замещения» и «Методы расчета режимов» (Тестирование)

## БРС дисциплины

### 5 семестр

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

- КМ-1 Контрольная работа «входной контроль 1» (Контрольная работа)
- КМ-2 Контрольная работа «Расчет режима» (Контрольная работа)
- КМ-3 Контрольная работа «Расчет дисконтированных затрат» (Контрольная работа)
- КМ-4 Тесты: «Схемы замещения» и «Методы расчета режимов» (Тестирование)
- КМ-5 Тесты: «Балансы мощностей», «Регулирование напряжения и частоты», «Потери электроэнергии», «Графики нагрузки» (Тестирование)
- КМ-6 Тест «Конструкция линий электропередачи» (Тестирование)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

| Раздел дисциплины | Веса контрольных мероприятий, % |
|-------------------|---------------------------------|
|-------------------|---------------------------------|

|                                                                                                 | Индекс<br>КМ: | КМ-<br>1 | КМ-<br>2 | КМ-<br>3 | КМ-<br>4 | КМ-<br>5 | КМ-<br>6 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                                                                                 | Срок КМ:      | 1        | 8        | 15       | 9        | 14       | 16       |
| первый                                                                                          |               |          |          |          |          |          |          |
| Общие сведения об электроэнергетических системах и электрических сетях                          |               |          |          |          |          |          | +        |
| второй                                                                                          |               |          |          |          |          |          |          |
| Модели, параметры и характеристики элементов электроэнергетических систем и электрических сетей |               | +        | +        |          | +        |          |          |
| третий                                                                                          |               |          |          |          |          |          |          |
| Расчет режимов работы электрических сетей различной конфигурации                                |               | +        | +        |          | +        |          |          |
| четвертый                                                                                       |               |          |          |          |          |          |          |
| Балансы мощностей в электроэнергетической системе                                               |               |          |          |          |          | +        |          |
| пятый                                                                                           |               |          |          |          |          |          |          |
| Основы регулирования напряжения и частоты в электроэнергетической системе                       |               |          |          |          |          | +        |          |
| шестой                                                                                          |               |          |          |          |          |          |          |
| Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях электроэнергетических систем             |               |          |          |          |          | +        |          |
| седьмой                                                                                         |               |          |          |          |          |          |          |
| Основные технико-экономические показатели электрических сетей                                   |               |          |          | +        |          |          |          |
| Вес КМ:                                                                                         |               | 5        | 25       | 10       | 25       | 25       | 10       |

### 6 семестр

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

- КМ-7 Входной контроль. Контрольная работа «Расчет установившегося режима электрической сети двух номинальных напряжений» (Контрольная работа)
- КМ-8 Контрольная работа «Оценка баланса реактивной мощности» (Контрольная работа)
- КМ-9 Контрольная работа «Выбор параметров электропередачи» (Контрольная работа)
- КМ-10 Контрольная работа «Выбор параметров элементов электрических сетей» (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации** – Зачет с оценкой.

| Раздел дисциплины | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |       |
|-------------------|---------------------------------|------|------|------|-------|
|                   | Индекс<br>КМ:                   | КМ-7 | КМ-8 | КМ-9 | КМ-10 |
|                   | Срок КМ:                        | 1    | 7    | 12   | 16    |

|                                                                        |    |    |    |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|
| восьмой                                                                |    |    |    |    |
| Основные задачи проектирования электрических сетей                     |    |    |    | +  |
| девятый                                                                |    |    |    |    |
| Разработка схемы электрической сети                                    |    |    | +  | +  |
| десятый                                                                |    |    |    |    |
| Оценка номинального напряжения участков сети                           |    |    | +  | +  |
| одиннадцатый                                                           |    |    |    |    |
| Расчетные нагрузки подстанций                                          |    | +  |    | +  |
| двенадцатый                                                            |    |    |    |    |
| Выбор сечений проводов и жил кабелей                                   |    |    | +  | +  |
| тринадцатый                                                            |    |    |    |    |
| Выбор числа и мощности трансформаторов подстанций                      |    |    | +  | +  |
| четырнадцатый                                                          |    |    |    |    |
| Выбор схем распределительных устройств подстанций                      |    |    | +  | +  |
| пятнадцатый                                                            |    |    |    |    |
| Расчет режимов в современных ПВК                                       | +  |    |    |    |
| шестнадцатый                                                           |    |    |    |    |
| Анализ результатов расчета основных режимов работы электрических сетей | +  |    |    |    |
| Вес КМ:                                                                | 25 | 20 | 25 | 30 |

#### **БРС курсовой работы/проекта**

#### **6 семестр**

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

- КМ-1 соблюдение графика выполнения КП
- КМ-2 соблюдение графика выполнения КП
- КМ-3 соблюдение графика выполнения КП
- КМ-4 соблюдение графика выполнения КП и качество оформления КП

**Вид промежуточной аттестации – защита КП.**

|                   |                                 |
|-------------------|---------------------------------|
| Раздел дисциплины | Веса контрольных мероприятий, % |
|-------------------|---------------------------------|

|                                                                                                                                              | Индекс<br>КМ: | КМ-<br>1 | КМ-<br>2 | КМ-<br>3 | КМ-<br>4 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|
|                                                                                                                                              | Срок КМ:      | 6        | 10       | 12       | 14       |
| Ознакомление с заданием на проект, с методическими указаниями, алгоритмом проектирования и характеристикой исходных данных курсового проекта | +             |          |          |          |          |
| Оценка номинального напряжения участков сети                                                                                                 | +             |          |          |          |          |
| Оценка баланса реактивной мощности в проектируемой сети                                                                                      | +             |          |          |          |          |
| Выбор числа и мощности трансформаторов понижающих подстанций                                                                                 |               | +        |          |          |          |
| Выбор схем распределительных устройств подстанций                                                                                            |               | +        |          |          |          |
| Выбор сечений проводов линий электропередачи и их проверка по условиям технических ограничений                                               |               | +        |          |          |          |
| Расчет и анализ основных режимов работы спроектированной сети                                                                                |               |          | +        |          |          |
| Основные технико-экономические показатели спроектированной сети + оформление                                                                 |               |          |          |          | +        |
| Вес КМ:                                                                                                                                      |               | 15       | 30       | 25       | 30       |

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

| Индекс компетенции | Индикатор                                                                                                     | Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Контрольная точка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1               | ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Выбирает параметры электрооборудования, учитывая технические и экономические ограничения | Знать:<br>методы выбора сечений проводов и жил кабелей, включая состав и учет технических ограничений<br>Уметь:<br>обеспечивать баланс реактивной мощности в проектируемой электрической сети<br>рассчитывать технико-экономические показатели электрических сетей<br>выбирать параметры электропередачи по различным критериям с учетом технических ограничений | КМ-3 Контрольная работа «Расчет дисконтированных затрат» (Контрольная работа)<br>КМ-8 Контрольная работа «Оценка баланса реактивной мощности» (Контрольная работа)<br>КМ-9 Контрольная работа «Выбор параметров электропередачи» (Контрольная работа)<br>КМ-10 Контрольная работа «Выбор параметров элементов электрических сетей» (Контрольная работа) |
| ПК-1               | ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Оценивает параметры режимов                                                              | Знать:<br>основы конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи<br>принципы процесса производства, передачи,                                                                                                                                                                                                                             | КМ-1 Контрольная работа «входной контроль 1» (Контрольная работа)<br>КМ-2 Контрольная работа «Расчет режима» (Контрольная работа)<br>КМ-4 Тесты: «Схемы замещения» и «Методы расчета режимов» (Тестирование)<br>КМ-5 Тесты: «Балансы мощностей», «Регулирование напряжения и частоты», «Потери электроэнергии», «Графики нагрузки» (Тестирование)       |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>распределения и потребления электроэнергии</p> <p>схемы замещения электроэнергетических систем и сетей, их параметры и методы расчета режимов работы электроэнергетических систем и сетей различной конфигурации</p> <p>Уметь:</p> <p>анализировать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей</p> <p>определять параметры схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей, используя справочную литературу, и рассчитывать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей различной конфигурации</p> | <p>КМ-6 Тест «Конструкция линий электропередачи» (Тестирование)</p> <p>КМ-7 Входной контроль. Контрольная работа «Расчет установившегося режима электрической сети двух номинальных напряжений» (Контрольная работа)</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## **II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания**

### **5 семестр**

#### **КМ-1. Контрольная работа «входной контроль 1»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Время выполнения задания 0.5 часа.

**Краткое содержание задания:**

Обучающемуся выдается схема электрической цепи

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                      | Вопросы/задания для проверки     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Уметь: определять параметры схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей, используя справочную литературу, и рассчитывать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей различной конфигурации | 1. Рассчитать электрическую цепь |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 5 («отлично»), если задача решена полностью и верно, без недочетов; у всех величин указана размерность

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 4 («хорошо»), если задача решена в целом верно: либо не доделано не более 20 % задачи, либо не более двух параметров определены по справочным данным не верно; либо присутствуют арифметические ошибки в вычислениях, искажающие результат не более чем в два раза; не у всех величин указана размерность

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 3 («удовлетворительно»), если либо правильно решено не менее 50 % задачи, либо использованы правильные формулы, но при подстановке значений допущены ошибки, либо присутствующие арифметические ошибки, искажающие результат более чем в два раза

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 2 («неудовлетворительно»), если правильно решено менее 50 % задачи

#### **КМ-2. Контрольная работа «Расчет режима»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа содержит одну задачу. Время выполнения 40 минут. Для решения задачи предоставляются справочные данные на основе Справочника по проектированию электрических сетей / Под ред. Д.Л. Файбисовича. – М.: ЭНАС, 2005.

**Краткое содержание задания:**

Обучающемуся выдается схема сети и набор исходных данных

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                      | Вопросы/задания для проверки |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Уметь: определять параметры схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей, используя справочную литературу, и рассчитывать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей различной конфигурации | 1. Рассчитать режим сети     |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 5 («отлично»), если задача решена полностью и верно, без недочетов; у всех величин указана размерность

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 4 («хорошо»), если задача решена в целом верно: либо не доделано не более 20 % задачи, либо не более двух параметров определены по справочным данным не верно; либо присутствуют арифметические ошибки в вычислениях, искажающие результат не более чем в два раза; не у всех величин указана размерность

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 3 («удовлетворительно»), если либо правильно решено не менее 50 % задачи, либо использованы правильные формулы, но при подстановке значений допущены ошибки, либо присутствующие арифметические ошибки, искажающие результат более чем в два раза

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 2 («неудовлетворительно»), если правильно решено менее 50 % задачи

**КМ-3. Контрольная работа «Расчет дисконтированных затрат»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа содержит одну задачу. Время выполнения 40 минут. Для решения задачи предоставляются справочные данные на основе Справочника по проектированию электрических сетей / Под ред. Д.Л. Файбисовича. – М.: ЭНАС, 2005.

**Краткое содержание задания:**

Обучающемуся выдается фрагмент схемы сети и набор исходных данных

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки |
|---------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                   |                              |

|                                                                          |                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Запланированные результаты обучения по дисциплине                        | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                |
| Уметь: рассчитывать технико-экономические показатели электрических сетей | 1. Определить дисконтированные затраты за расчетный период 10 лет на сооружение и эксплуатацию представленного фрагмента электрической сети |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 5 («отлично»), если задача решена полностью и верно, без недочетов; у всех величин указана размерность

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 4 («хорошо»), если задача решена в целом верно: либо не доделано не более 20 % задачи, либо не более двух параметров определены по справочным данным не верно; либо присутствуют арифметические ошибки в вычислениях, искажающие результат не более чем в два раза; не у всех величин указана размерность

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 3 («удовлетворительно»), если либо правильно решено не менее 50 % задачи, либо использованы правильные формулы, но при подстановке значений допущены ошибки, либо присутствующие арифметические ошибки, искажающие результат более чем в два раза

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 2 («неудовлетворительно»), если правильно решено менее 50 % задачи

**КМ-4. Тесты: «Схемы замещения» и «Методы расчета режимов»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Установлен лимит времени прохождения теста – 30 минут (время на каждый вопрос не нормируется).

**Краткое содержание задания:**

КМ-3 проходит в форме тестирования. В тестирование включены теоретические вопросы, предполагающие либо выбор одного верного ответа из предложенных, либо нескольких верных ответов из предложенных вариантов. Тестирование состоит из 25 вопросов, формируемых случайным образом, из базы вопросов.

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                                                                       |                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                                     | Вопросы/задания для проверки                                 |
| Знать: схемы замещения электроэнергетических систем и сетей, их параметры и методы расчета режимов работы электроэнергетических систем и сетей различной конфигурации | 1. Вопросы, формируются случайным образом, из базы вопросов. |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 88*

*Описание характеристики выполнения знания: 88*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 76*

*Описание характеристики выполнения знания: 76*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 64*

*Описание характеристики выполнения знания: 64*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: менее 64 %*

**КМ-5. Тесты: «Балансы мощностей», «Регулирование напряжения и частоты», «Потери электроэнергии», «Графики нагрузки»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Установлен лимит времени прохождения теста – 25 минут (время на каждый вопрос не нормируется).

**Краткое содержание задания:**

КМ-2 проходит в форме тестирования. В тестирование включены теоретические вопросы, предполагающие либо выбор одного верного ответа из предложенных, либо нескольких верных ответов из предложенных вариантов и одна небольшая вычислительная задача. Тестирование состоит из 18 вопросов, формируемых случайным образом, из базы вопросов.

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                           | Вопросы/задания для проверки                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Знать: принципы процесса производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии | 1. Вопросы, формируются случайным образом, из базы вопросов. |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка 5 («Отлично»), если набрано не менее 15,5 баллов*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка 4 («Хорошо»), если набрано не менее 12,5 баллов*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка 3 («удовлетворительно»), если набрано не менее 6 баллов*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка 2 («неудовлетворительно»), если набрано менее 6 баллов*

## **КМ-6. Тест «Конструкция линий электропередачи»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Установлен лимит времени прохождения теста – 25 минут (время на каждый вопрос не нормируется).

### **Краткое содержание задания:**

КМ-1 проходит в форме тестирования. В тестирование включены теоретические вопросы, предполагающие либо выбор одного верного ответа из предложенных, либо нескольких верных ответов из предложенных вариантов и одна небольшая вычислительная задача. Тестирование состоит из 18 вопросов, формируемых случайным образом, из базы вопросов.

### **Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                    | Вопросы/задания для проверки                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Знать: основы конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи | 1. Вопросы, формируются случайным образом, из базы вопросов. |

### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка 5 («Отлично»), если набрано не менее 15,5 баллов*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка 4 («Хорошо»), если набрано не менее 12,5 баллов*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка 3 («удовлетворительно»), если набрано не менее 6 баллов*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка 2 («неудовлетворительно»), если набрано менее 6 баллов*

## **6 семестр**

## **КМ-7. Входной контроль. Контрольная работа «Расчет установившегося режима электрической сети двух номинальных напряжений»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа содержит одну задачу. Время выполнения 90 минут. Для решения задачи предоставляются справочные данные на основе Справочника по проектированию электрических сетей / Под ред. Д.Л. Файбисовича. – М.: ЭНАС, 2005.

### **Краткое содержание задания:**

Обучающемуся выдается схема сети и набор исходных данных

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                 |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Запланированные результаты обучения по дисциплине                               | Вопросы/задания для проверки |
| Уметь: анализировать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей | 1. Рассчитать режим сети     |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 5 («отлично»), если задача решена полностью и верно, без недочетов; у всех величин указана размерность

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 4 («хорошо»), если задача решена в целом верно: либо не доделано не более 20 % задачи, либо не более двух параметров определены по справочным данным не верно; либо присутствуют арифметические ошибки в вычислениях, искажающие результат не более чем в два раза; не у всех величин указана размерность

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 3 («удовлетворительно»), если либо правильно решено не менее 50 % задачи, либо использованы правильные формулы, но при подстановке значений допущены ошибки, либо присутствующие арифметические ошибки, искажающие результат более чем в два раза

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 2 («неудовлетворительно»), если правильно решено менее 50 % задачи

**КМ-8. Контрольная работа «Оценка баланса реактивной мощности»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа содержит одну задачу. Время выполнения 40 минут. Для решения задачи предоставляются справочные данные на основе Справочника по проектированию электрических сетей / Под ред. Д.Л. Файбисовича. – М.: ЭНАС, 2005.

**Краткое содержание задания:**

Обучающемуся выдается схемы сети и набор исходных данных

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                   |                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                 | Вопросы/задания для проверки                                                                               |
| Уметь: обеспечивать баланс реактивной мощности в проектируемой электрической сети | 1. Оценить выполнение баланса реактивной мощности и при необходимости расставить компенсирующие устройства |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 5 («отлично»), если задача решена полностью и верно, без недочетов; у всех величин указана размерность

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 4 («хорошо»), если задача решена в целом верно: либо не доделано не более 20 % задачи, либо не более двух параметров определены по справочным данным не верно; либо присутствуют арифметические ошибки в вычислениях, искажающие результат не более чем в два раза; не у всех величин указана размерность

*Оценка:* 3 («удовлетворительно»)

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 3 («удовлетворительно»), если либо правильно решено не менее 50 % задачи, либо использованы правильные формулы, но при подстановке значений допущены ошибки, либо присутствующие арифметические ошибки, искажающие результат более чем в два раза

*Оценка:* 2 («неудовлетворительно»)

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 2 («неудовлетворительно»), если правильно решено менее 50 % задачи

### **КМ-9. Контрольная работа «Выбор параметров электропередачи»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа содержит одну задачу. Время выполнения 40 минут. Для решения задачи предоставляются справочные данные на основе Справочника по проектированию электрических сетей / Под ред. Д.Л. Файбисовича. – М.: ЭНАС, 2005.

**Краткое содержание задания:**

Обучающемуся выдается схемы сети и набор исходных данных

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                 | Вопросы/задания для проверки         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Уметь: выбирать параметры электропередачи по различным критериям с учетом технических ограничений | 1. Выбрать параметры электропередачи |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* 5 («отлично»)

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 5 («отлично»), если задача решена полностью и верно, без недочетов; у всех величин указана размерность

*Оценка:* 4 («хорошо»)

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 4 («хорошо»), если задача решена в целом верно: либо не доделано не более 20 % задачи, либо не более двух параметров определены по справочным данным не верно; либо присутствуют арифметические ошибки в вычислениях, искажающие результат не более чем в два раза; не у всех величин указана размерность

*Оценка:* 3 («удовлетворительно»)

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 3 («удовлетворительно»), если либо правильно решено не менее 50 % задачи, либо использованы правильные формулы, но при подстановке значений допущены ошибки, либо присутствующие арифметические ошибки, искажающие результат более чем в два раза

*Оценка:* 2 («неудовлетворительно»)

*Описание характеристики выполнения знания: оценка 2 («неудовлетворительно»), если правильно решено менее 50 % задачи*

**КМ-10. Контрольная работа «Выбор параметров элементов электрических сетей»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Время выполнения задания 1 час.

**Краткое содержание задания:**

Обучающемуся выдается набор вопросов, на которые надо дать обстоятельные ответы.

**Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                  | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: методы выбора сечений проводов и жил кабелей, включая состав и учет технических ограничений | 1.Метод экономической плотности тока<br>2.Метод экономических токовых интервалов<br>3.Технические ограничения при выборе сечений<br>4.Выбор номинального напряжения<br>5.Выбор номинальной мощности трансформатора |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка 5 («отлично»), если на все вопросы даны правильные ответы, без недочетов*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка 4 («хорошо»), если на все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка 3 («удовлетворительно»), если не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допускались ошибки*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: оценка 2 («неудовлетворительно»), если правильно даны ответы менее чем на половину вопросов*

**Для курсового проекта/работы**

**6 семестр**

**I. Описание КП/КР**

Проектирование районной электрической сети. Обучающемуся выдается индивидуальное задание



## **II. Примеры задания и темы работы**

Пример задания

Обучающемуся выдается индивидуальное задание

**Тематика КП/КР:**

Проектирование районной электрической сети

### **КМ-1. соблюдение графика выполнения КП**

**Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 («хорошо»), если задание получено с опозданием не более чем на 3 недели*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 («удовлетворительно»), если задание получено с опозданием более чем на 3 недели*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 («неудовлетворительно»), если задание не выполнено*

### **КМ-2. соблюдение графика выполнения КП**

**Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено*

### **КМ-3. соблюдение графика выполнения КП**

**Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 («хорошо»), если задание получено с опозданием не более чем на 3 недели*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 («удовлетворительно»), если задание получено с опозданием более чем на 3 недели*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 («неудовлетворительно»), если задание не выполнено*

#### **КМ-4. соблюдение графика выполнения КП и качество оформления КП**

##### **Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 («хорошо»), если задание получено с опозданием не более чем на 3 недели*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 («удовлетворительно»), если задание получено с опозданием более чем на 3 недели*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 («неудовлетворительно»), если задание не выполнено*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 5 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Процедура проведения

Письменно.

Экзаменационный билет включает в себя теоретические вопросы в виде тестовых вопросов, предполагающие либо выбор одного верного ответа из предложенных, либо нескольких верных ответов из предложенных вариантов и практические задания, предполагающие числовой ответ. Вопросы и задания, формируется случайным образом, из базы вопросов. Время сдачи не превышает 90 минут и устанавливается исходя из сформированных в билете практических заданий.

### ***I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины***

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-ЗПК-1 Оценивает параметры режимов

#### **Вопросы, задания**

1.Экзаменационный билет включает в себя теоретические вопросы в виде тестовых вопросов, предполагающие либо выбор одного верного ответа из предложенных, либо нескольких верных ответов из предложенных вариантов и практические задания, предполагающие числовой ответ. Вопросы и задания, формируется случайным образом, из базы вопросов.

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1.Вопросы, формируются случайным образом, из базы вопросов. В тестирование включены теоретические вопросы, предполагающие либо выбор одного верного ответа из предложенных, либо нескольких верных ответов из предложенных вариантов и небольшие вычислительные задачи на основе КМ

### ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 88*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 76*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 64*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: менее 64 %*

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

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

## **6 семестр**

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### **Пример билета**

Не предусмотрено

### **Процедура проведения**

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости

### ***I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины***

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ПК-1 Выбирает параметры электрооборудования, учитывая технические и экономические ограничения

### **Вопросы, задания**

1. Не предусмотрено

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Вопросы, формируются случайным образом, из базы вопросов. В тестирование включены теоретические вопросы, предполагающие либо выбор одного верного ответа из предложенных, либо нескольких верных ответов из предложенных вариантов и небольшие вычислительные задачи на основе КМ

### ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Не предусмотрено

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Не предусмотрено

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Не предусмотрено

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Не предусмотрено

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

**Для курсового проекта/работы:**

**6 семестр**

**Форма проведения: Защита КП/КР**

### ***I. Процедура защиты КП/КР***

На защите курсового проекта обучающемуся задаются теоретические и практические вопросы по представленной расчетно-пояснительной записке и графическому материалу.

### ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Описание характеристики выполнения знания: если на все вопросы даны правильные ответы, без недочетов*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Описание характеристики выполнения знания: если на все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: если не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допускались ошибки*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: если правильно даны ответы менее чем на половину вопросов*

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка за курсовой проект определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».