

**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: Распределительные электрические сети**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Системы электроснабжения**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

|  |                                                    |                              |
|--|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|  | Владелец                                           | Королев В.М.                 |
|  | Идентификатор                                      | R364c8003-KorolevVM-ef29d230 |

(подпись)

В.М. Королев

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Валянский А.В.                 |
|  | Идентификатор                                      | R98c29a50-ValianskyAV-a927df5b |

(подпись)

А.В.

Валянский

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

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

(подпись)

Ю.В. Шаров

(расшифровка  
подписи)

## 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-2 Способен применять знание способов производства, транспорта и использования электроэнергии

ИД-1 Демонстрирует знание способов производства, передачи, распределения электроэнергии и электроснабжения потребителей

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа "Расчетная нагрузка" (Контрольная работа)
2. Контрольная работа "Режимы нейтрали" (Контрольная работа)
3. Контрольная работа "Схемы сетей" (Контрольная работа)
4. Тест "Расчетная нагрузка" (Тестирование)

## БРС дисциплины

9 семестр

| Раздел дисциплины                                                                                                    | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|
|                                                                                                                      | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|                                                                                                                      | Срок КМ:                        | 6    | 8    | 11   | 14   |
| первый                                                                                                               |                                 |      |      |      |      |
| Структура и параметры систем электроснабжения                                                                        |                                 | +    | +    |      |      |
| второй                                                                                                               |                                 |      |      |      |      |
| Расчетные электрические нагрузки электроприемников, потребителей, элементов и узлов нагрузки систем электроснабжения |                                 | +    | +    |      |      |
| третий                                                                                                               |                                 |      |      |      |      |
| Режимы нейтрали в распределительных сетях                                                                            |                                 |      |      | +    |      |
| четвертый                                                                                                            |                                 |      |      |      |      |
| Типы схем, применяемые в системах электроснабжения городов и промышленных предприятий                                |                                 |      |      |      | +    |
| Вес КМ:                                                                                                              |                                 | 20   | 40   | 20   | 20   |

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## 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-2               | ИД-1ПК-2 Демонстрирует знание способов производства, передачи, распределения электроэнергии и электроснабжения потребителей | Знать:<br>основы формирования расчетной нагрузки элемента системы электроснабжения<br>режимы нейтрали, применяемые в распределительных сетях системах электроснабжения<br>типы схем сетей, применяемых в системах электроснабжения<br>Уметь:<br>выбирать дугогасящие реакторы<br>определять расчетную нагрузку на различных уровнях системы электроснабжения | Тест "Расчетная нагрузка" (Тестирование)<br>Контрольная работа "Расчетная нагрузка" (Контрольная работа)<br>Контрольная работа "Режимы нейтрали" (Контрольная работа)<br>Контрольная работа "Схемы сетей" (Контрольная работа) |

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

### **КМ-1. Тест "Расчетная нагрузка"**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**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:**

|                                                                                 |                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Знать: основы формирования расчетной нагрузки элемента системы электроснабжения | 1. Вопросы, формируются случайным образом, из базы вопросов. |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

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

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 40*

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

### **КМ-2. Контрольная работа "Расчетная нагрузка"**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 40

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Время выполнения задания 3 часа

#### **Краткое содержание задания:**

Обучающемуся выдается набор исходных данных по цеху и пром. предприятию в целом, по микрорайону города и справочные данные

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|                             |                                             |
|-----------------------------|---------------------------------------------|
| Уметь: определять расчетную | 1.Необходимо на основании исходных данных и |
|-----------------------------|---------------------------------------------|

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| нагрузку на различных уровнях системы электроснабжения | <p>использую справочные данные определить:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчетную нагрузку цеха</li> <li>2. Расчетную нагрузку пром. предприятия.</li> <li>3. Расчетную нагрузку жилых и общественных зданий.</li> <li>4. Расчетную нагрузку ТП.</li> <li>5. Расчетную нагрузку ЦП.</li> </ol> |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*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*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 40*

*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*

### КМ-3. Контрольная работа "Режимы нейтрали"

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Время выполнения задания 2 часа

#### Краткое содержание задания:

Обучающемуся в практической части выдается схема распределительной сети и ее параметры, по которым надо определить место установки дугогасящих реакторов и их мощность; в теоретической части - набор вопросов, на которые надо дать обстоятельные ответы.

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: режимы нейтрали, применяемые в распределительных сетях системах электроснабжения | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.режим изолированной нейтрали</li> <li>2.ток замыкания на землю в сетях среднего напряжения</li> <li>3.режим компенсированной нейтрали</li> <li>4.режим глухозаземленной нейтрали</li> <li>5.режима резистивного заземления нейтрали</li> </ol> |
| Уметь: выбирать дугогасящие реакторы                                                    | 1.Для заданной схемы распределительной сети определить место установки дугогасящих реакторов, их количество и мощность (при необходимости);                                                                                                                                             |

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: оценка 5 («отлично»), если задача решена полностью и верно, без недочетов; у всех величин указана размерность; на все вопросы даны правильные ответы, без недочетов

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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; на все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 40

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; не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допускались ошибки

**КМ-4. Контрольная работа "Схемы сетей"**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**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:**

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: типы схем сетей, применяемых в системах электроснабжения | 1. Радиально-магистральные автоматизированные сети<br>2. Радиальные и магистральные нерезервированные сети<br>3. Петлевая неавтоматизированная сеть<br>4. Схемы питающих сетей<br>5. Петлевая автоматизированная сеть<br>6. Сложно-замкнутая сеть |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 40

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

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 9 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Процедура проведения

Билет включает два теоретических вопроса и практическую задачу. Время подготовки ответа – 60 минут.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1ПК-2 Демонстрирует знание способов производства, передачи, распределения электроэнергии и электроснабжения потребителей

#### Вопросы, задания

1. Билет включает два теоретических вопроса и практическую задачу.

#### 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*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 5 («отлично»), если правильно выполнено практическое задание и при ответе на вопросы билета и на дополнительные вопросы обучающийся показал, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных процессов и явлений или решения задач;

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 4 («хорошо»), если правильно выполнено практическое задание или в нем допущено не более одной ошибки, которая была самостоятельно исправлена обучающимся, и при ответе на вопросы билета и на дополнительные вопросы обучающийся допускает негрубые ошибки

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:* оценка 3 («удовлетворительно»), если в выполненном практическом задании допущены грубые ошибки, которые затем исправлены обучающимся при участии экзаменатора или практическое задание не выполнено в полном объеме, но обучающийся смог довести решение до конца при участии экзаменатора, и в ответах на вопросы билета допущены ошибки

### *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 зачётной составляющих