

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

**Направление подготовки/специальность: 27.03.04 Управление в технических системах**

**Наименование образовательной программы: Автоматизированные системы управления**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Электротехника**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                                 |
|--|----------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|  | Владелец                                           | Максимова А.А.                  |
|  | Идентификатор                                      | R6a033f13-VorozhtsovaAA-daecd87 |

А.А.  
Максимова

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Вершинин Д.В.                  |
|  | Идентификатор                                      | R37a53c2e-VershininDV-fbbff249 |

Д.В.  
Вершинин

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Бобряков А.В.                  |
|  | Идентификатор                                      | R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa |

А.В.  
Бобряков

## 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. ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики

ИД-3 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, цепей с распределенными параметрами, переходных процессов в электрических цепях

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Линейные цепи постоянного тока (Тестирование)
2. Несинусоидальные токи и напряжения (Тестирование)
3. Трехфазные цепи (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Переходные процессы в линейных цепях (Домашнее задание)
2. Цепи с распределенными параметрами (длинные линии) (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

2 семестр

| Раздел дисциплины                                                                                                     | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                                                                                                       | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 |
|                                                                                                                       | Срок КМ:                        | 2    | 4    | 6    | 8    | 10   |
| Методы анализа линейных электрических цепей в установившемся режиме                                                   |                                 |      |      |      |      |      |
| Линейные электрические цепи постоянного тока                                                                          | +                               |      |      |      |      |      |
| Линейные электрические цепи синусоидального тока                                                                      | +                               |      |      |      |      |      |
| Анализ электрических цепей с многополюсными элементами                                                                |                                 |      |      |      |      |      |
| Пассивные четырехполюсники и фильтры                                                                                  |                                 |      | +    |      |      |      |
| Трехфазные цепи                                                                                                       |                                 |      | +    |      |      |      |
| Методы анализа линейных цепей периодического несинусоидального тока и нелинейных цепей постоянного и переменного тока |                                 |      |      |      |      |      |

|                                                                            |    |    |    |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| Линейные цепи периодического несинусоидального тока                        |    |    | +  |    |    |
| Нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока               |    |    | +  |    |    |
| Анализ динамических режимов в линейных электрических цепях                 |    |    |    |    |    |
| Переходные процессы в линейных цепях                                       |    |    |    | +  |    |
| Методы расчета цепей с распределенными параметрами в установившемся режиме |    |    |    |    |    |
| Цепи с распределенными параметрами                                         |    |    |    |    | +  |
| Вес КМ:                                                                    | 20 | 20 | 20 | 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                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1              | ИД-Зопк-1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, цепей с распределенными параметрами, переходных процессов в электрических цепях | Знать:<br>источники научно-технической информации по современным методам анализа электрических цепей<br>основные требования и методики проведения измерений в электрических цепях<br>законы, физико-математические модели и методы анализа линейных цепей в установившихся и динамических режимах с сосредоточенными параметрами; законы, физико-математические модели и методы анализа нелинейных цепей в установившихся режимах; свойства, физико-математические модели и методы анализа цепей с распределенными | Линейные цепи постоянного тока (Тестирование)<br>Трехфазные цепи (Тестирование)<br>Несинусоидальные токи и напряжения (Тестирование)<br>Переходные процессы в линейных цепях (Домашнее задание)<br>Цепи с распределенными параметрами (длинные линии) (Контрольная работа) |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>параметрами в установившихся режимах</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач</p> <p>рассчитывать параметры нелинейных резистивных элементов по их вольт-амперным характеристикам (ВАХ) и строить общие ВАХ нелинейных схем</p> <p>применять аналитические методы для расчета установившихся и динамических режимов линейных электрических цепей с сосредоточенными параметрами; применять аналитические методы для расчета установившихся режимов в нелинейных цепях; применять аналитические методы для расчета установившихся режимов в цепях с распределенными параметрами</p> |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

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

### КМ-1. Линейные цепи постоянного тока

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная точка проводится в установленное календарным планом время. Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время отведенное на выполнение задания не более 90 минут. Количество попыток не более 3-х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь изучивший материалы, авторизованных уникальным логином и паролем

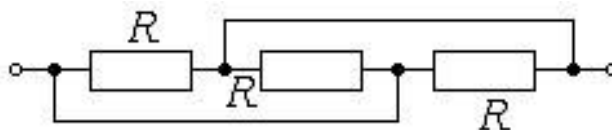
#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по законам, физико-математическим моделям и методам анализа линейных цепей постоянного тока

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: законы, физико-математические модели и методы анализа линейных цепей в установившихся и динамических режимах с сосредоточенными параметрами; законы, физико-математические модели и методы анализа нелинейных цепей в установившихся режимах; свойства, физико-математические модели и методы анализа цепей с распределенными параметрами в установившихся режимах

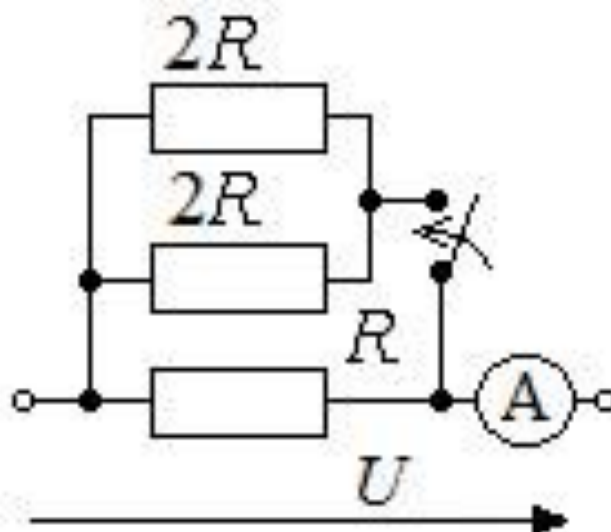
1. Определить эквивалентное сопротивление участка цепи



1.  $3R$
2.  $R/3$
3.  $2R/3$
4. 0
5.  $R$

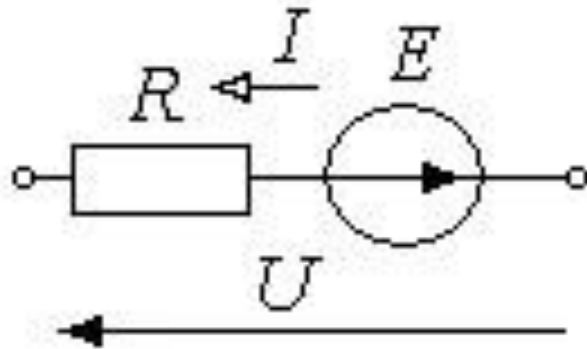
Ответ: 2

2. Как изменится показание амперметра после замыкания рубильника? Напряжение участка поддерживается неизменным



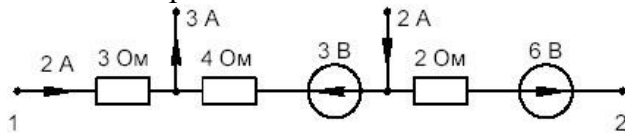
1. Возрастет в 2 раза
  2. Возрастет в 5 раз
  3. Уменьшится в 2 раза
  4. Уменьшится в 5 раз
  5. Возрастет в 3 раза
- Ответ: 1

3. Известно напряжение на участке цепи и параметры элементов участка. Определить ток  $I$ .  $E = 10 \text{ В}$ ,  $R = 2 \text{ Ом}$ ,  $U = 5 \text{ В}$



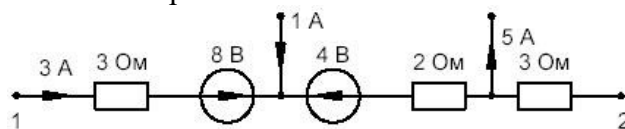
1. 2,5 А
  2. -2,5 А
  3. 7,5 А
  4. -7,5 А
  5. 5 А
- Ответ: 2

4. Найти напряжение  $U_{12}$



1. 3 В
  2. 1 В
  3. 15 В
  4. -3 В
  5. 1,5 В
- Ответ: 2

5. Найти напряжение  $U_{12}$



1. 0 В
  2. -10 В
  3. 15 В
  4. 10 В
  5. Другой ответ
- Ответ: 4

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если тестовые задания решены верно не менее чем на 80 % от общего количества*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если тестовые задания решены верно не менее чем на 70% от общего количества*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если тестовые задания решены верно не менее чем на 60 % от общего количества*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если тестовые задания решены верно менее чем 60 % от общего количества*

## **КМ-2. Трехфазные цепи**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 20**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная точка проводится в установленное календарным планом время. Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время отведенное на выполнение задания не более 90 минут. Количество попыток не более 3-х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь изучивший материалы, авторизованных уникальным логином и паролем

### **Краткое содержание задания:**

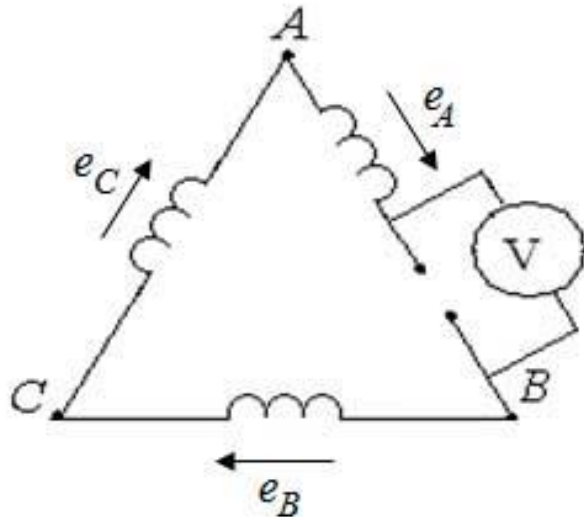
Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по законам, физико-математическим моделям и методам анализа линейных цепей трехфазного синусоидального тока

### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: источники научно-технической информации по современным методам анализа электрических цепей | <p>1.Линейное напряжение в многофазной цепи это:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Разность потенциалов точек в начале и конце точек линии</li><li>2. Напряжение между двумя линейными проводами</li><li>3. Произведение тока в линии на полное сопротивление фазы нагрузки</li><li>4. Напряжение между началом и концом фазы нагрузки</li><li>5. Другой ответ</li></ol> <p>Ответ: 2</p> <p>2.Соотношение между фазным и линейным напряжением симметричного трехфазного источника <math>U_L = \sqrt{3}U_{\phi}</math> при соединении фаз источника “звезда” выполняется:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Всегда</li><li>2. Только для источника прямой последовательности</li><li>3. Только при симметричной нагрузке</li></ol> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4. Для источника прямой и обратной последовательности
5. Соотношение выполнимо при соединении фаз источника “треугольник”
3. Соотношение между фазным и линейным напряжением симметричного трехфазного источника  $U_L = U_\phi$  при соединении фаз источника “треугольник” выполняется:
1. Всегда
2. Для источника прямой и обратной последовательности
3. Только при симметричной нагрузке
4. Только для источника прямой последовательности
5. Соотношение выполнимо при соединении фаз источника “звезда”

4. Что покажет вольтметр электродинамической системы, включенный в разрыв обмотки трехфазного генератора, соединенного треугольником? В фазах симметричная система ЭДС прямой последовательности, действующее значение фазной ЭДС  $E$



1.  $3E$
  2.  $\sqrt{3}E$
  3.  $3\sqrt{2}E$
  4. 0
  5.  $(3/\sqrt{2})E$
- Ответ: 4

5. Соотношение между действующими значениями линейного и фазного тока  $I_L = I_\phi$  выполняется:
1. При любой нагрузке, соединении фаз приемника “звезда”
  2. При симметричной нагрузке, соединении фаз приемника “звезда”
  3. Всегда
  4. При симметричной нагрузке, соединении фаз

|  |                                                                                                      |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | приемника “треугольник”<br>5. При любой нагрузке, соединении фаз приемника “треугольник”<br>Ответ: 1 |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если тестовые задания решены верно не менее чем на 80 % от общего количества*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если тестовые задания решены верно не менее чем на 70% от общего количества*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если тестовые задания решены верно не менее чем на 60 % от общего количества*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если тестовые задания решены верно менее чем 60 % от общего количества*

### КМ-3. Несинусоидальные токи и напряжения

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 20**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная точка проводится в установленное календарным планом время. Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время отведенное на выполнение задания не более 90 минут. Количество попыток не более 3-х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь изучивший материалы, авторизованных уникальным логином и паролем

#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по законам, физико-математическим моделям и методам анализа линейных цепей периодического несинусоидального тока

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: основные требования и методики проведения измерений в электрических цепях | 1. Каким видом симметрии обладает кривая, заданная в виде ряда $i(t) = 10 \sin \omega t + 3 \sin 3\omega t$ ?<br>1. Симметрична относительно оси абсцисс и оси ординат<br>2. Симметрична относительно оси абсцисс и начала координат<br>3. Симметрична только относительно оси абсцисс<br>4. Симметрична только относительно оси ординат<br>5. Симметрична только относительно начала координат |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Ответ: 2

2.Каким видом симметрии обладает кривая, заданная в виде ряда  $i(t) = 24 \sin \omega t - 12 \sin 3\omega t$ ?

1.Симметрична относительно оси абсцисс и оси ординат

2. Симметрична относительно оси абсцисс и начала координат

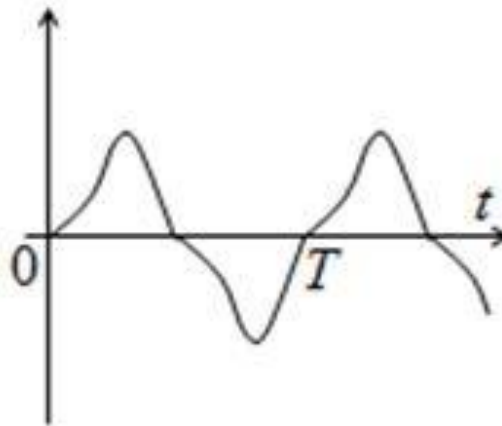
3.Симметрична только относительно оси абсцисс

4. Симметрична только относительно оси ординат

5. Симметрична только относительно начала координат

Ответ: 2

3.Каким видом симметрии обладает кривая, изображенной на графике?



1.Симметрична относительно оси абсцисс и оси ординат

2. Симметрична относительно оси абсцисс и начала координат

3.Симметрична только относительно оси абсцисс

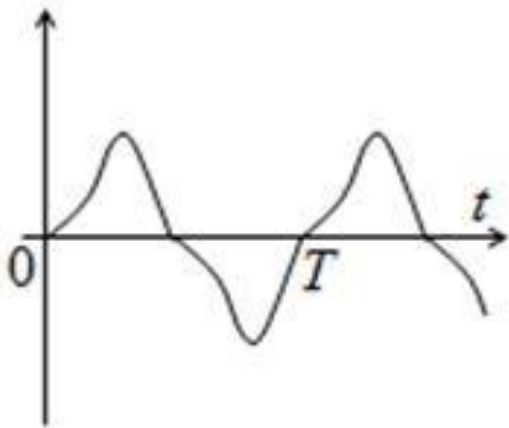
4. Симметрична только относительно оси ординат

5. Симметрична только относительно начала координат

Ответ: 2

4.Найти показания измеряющих напряжение  $u(t)$  приборов различных систем: а)

магнитоэлектрического; б) электромагнитного.  $U_{max} = 1 \text{ В}$ .

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  <p>1.0,5; 1<br/> 2. 0,25; 0,79<br/> 3. 0,25; 0,707<br/> 4. 0,5; 0,707<br/> Ответ: 2<br/> 5. Вычислить коэффициенты формы и искажения кривой напряжения, уравнение которой <math>i(t) = 100 \sin \omega t + 30 \sin 2\omega t</math><br/> 1.1,41; 0,96<br/> 2. 1,16; 0,96<br/> 3. 1,11; 1,41<br/> Ответ: 2</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если тестовые задания решены верно не менее чем на 90 % от общего количества*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если тестовые задания решены верно не менее чем на 75 % от общего количества*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если тестовые задания решены верно не менее чем на 60 % от общего количества*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если тестовые задания решены верно менее чем 60 % от общего количества*

**КМ-4. Переходные процессы в линейных цепях**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Домашнее задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "письменная работа"

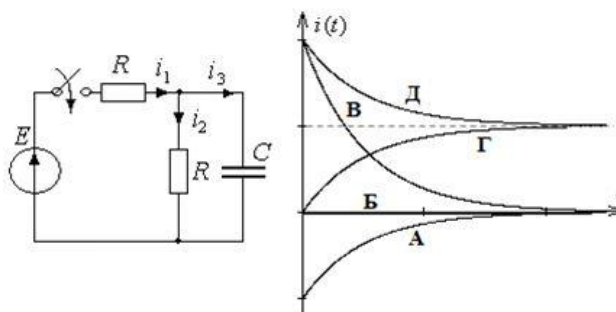
**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по законам, физико-математическим моделям и методам анализа динамических режимов в линейных цепях постоянного и синусоидального тока

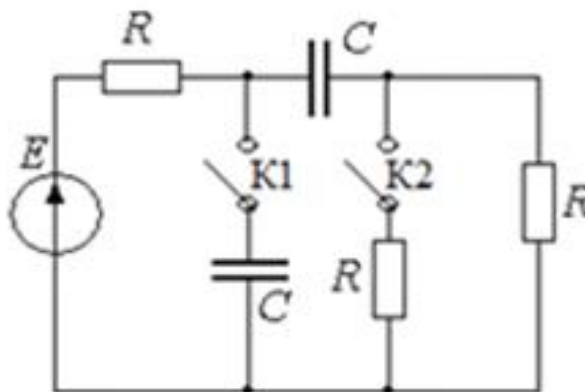
**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: применять аналитические методы для расчета установившихся и динамических режимов линейных электрических цепей с сосредоточенными параметрами; применять аналитические методы для расчета установившихся режимов в нелинейных цепях; применять аналитические методы для расчета установившихся режимов в цепях с распределенными параметрами

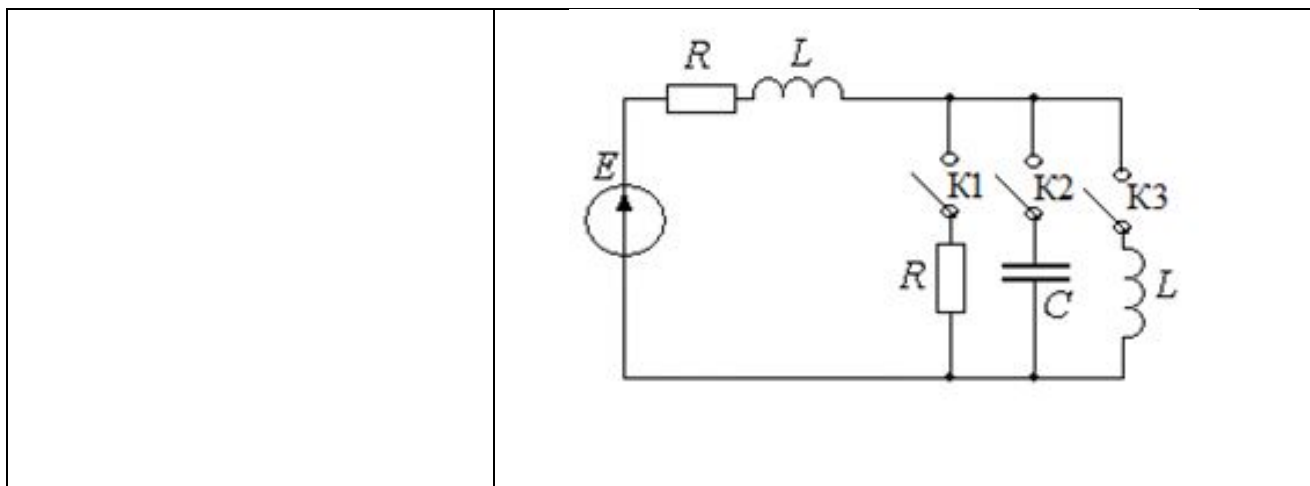
1. Указать кривую переходного тока  $i_2(t)$  после коммутации (конденсатор перед коммутацией разряжен)



2. Каким из рубильников необходимо осуществить коммутацию, чтобы начался переходной процесс



3. Каким из рубильников необходимо осуществить коммутацию, чтобы выражение переходного тока в ветви с источником содержало две постоянных интегрирования



#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка зачтено выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или не соответствует заданию

#### КМ-5. Цепи с распределенными параметрами (длинные линии)

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "письменная работа"

#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по законам, физико-математическим моделям и методам анализа цепей с распределенными параметрами в установившемся режиме

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Уметь: использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В каком режиме отношение действующего значения напряжения в начале линии к напряжению в конце линии <math>U_1/U_2</math> равно отношению действующих значений токов <math>I_1/I_2</math> и равно <math>e^{\alpha l}</math></li> <li>2. Линия с коэффициентом ослабления <math>\alpha = 0,025</math> Нп/км нагружена на сопротивление, численно равное волновому. Длина линии 10 км. Определить КПД линии (отношение мощности в начале к мощности на конце линии)</li> <li>3. Линия без потерь нагружена на активное сопротивление, численно равное волновому. Частота <math>f = 100</math> МГц, фазовая скорость <math>v = 2 \cdot 10^8</math> м/с. В конце линии <math>U_2 = 100</math> В. Найти <math>U</math> на расстоянии 0,25 м от конца линии</li> <li>4. Линия без потерь длиной <math>\lambda/6</math> разомкнута на конце.</li> </ol> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                      | <p>Волновое сопротивление линии 173 Ом. В начале линии <math>U_1 = 100</math> В. Найти <math>I</math> в середине линии</p> <p>5. Длина волны линии без потерь 100 м. Линия нагружена на емкостное сопротивление <math>Z_H = -jZ_c</math></p> <p>Определить расстояние до первого минимума напряжения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Уметь: рассчитывать параметры нелинейных резистивных элементов по их вольт-амперным характеристикам (ВАХ) и строить общие ВАХ нелинейных схем</p> | <p>1. Первичные параметры кабельной линии <math>R_0 = 1</math> Ом/км, <math>G_0 = 0</math>, <math>\omega L_0 = 4 \cdot 10^{-4}</math> См/км. Определить длину волны</p> <p>2. Первичные параметры кабельной линии <math>R_0 = 1</math> Ом/км, <math>G_0 = 0</math>, <math>\omega L_0 = 4 \cdot 10^{-4}</math> См/км. Определить волновое сопротивление линии</p> <p>3. Определить первичные параметры линии без потерь, если волновое сопротивление линии <math>Z_c = 300</math> Ом, фазовая скорость <math>v_{\phi} = 3 \cdot 10^5</math> км/с</p> <p>4. Первичные параметры кабельной линии <math>R_0 = 1</math> Ом/км, <math>G_0 = 0</math>, <math>\omega L_0 = 4 \cdot 10^{-4}</math> См/км. Определить, при каком сопротивлении нагрузки в линии не будет отраженных волн</p> |

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка зачтено выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или не соответствует заданию

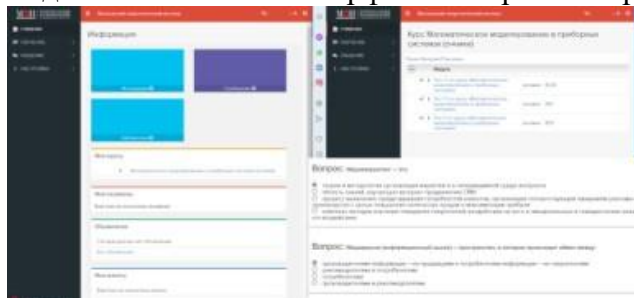
# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 2 семестр

### Форма промежуточной аттестации: Экзамен

#### Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



#### Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа ( в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов ( в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-Зопк-1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, цепей с распределенными параметрами, переходных процессов в электрических цепях

#### **Вопросы, задания**

1. Теоремы об эквивалентных генераторах
2. Частотные характеристики простейших цепей
3. Цепи трехфазного тока. Соединение звездой и треугольником

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

1. Законы Кирхгофа могут быть записаны для... (продолжите выражение)

Ответы:

1. Для действующих значений 2. Для мгновенных значений 3. Для комплексных значений токов и напряжений 4. Для амплитудных значений

Верный ответ: 2 и 3

2. При изменении частоты в два раза средние и действующие значения синусоидальных величин... (продолжите предложение)

Ответы:

1. Не изменятся 2. Средние значения изменятся, действующие значения не изменятся 3. Средние и действующие значения изменятся

Верный ответ: 1

3. В цепи действует несколько ЭДС. По методу наложения ток в каждой ветви может быть найден как алгебраическая сумма частичных токов, создаваемых каждым ЭДС в отдельности. Можно ли определить мощность каждой ветви суммированием мощностей, обусловленных каждым частичным током

Ответы:

1. Да, можно 2. Нет, нельзя

Верный ответ: 2

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если тестовые задания решены верно не менее чем на 80 % от общего количества*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если тестовые задания решены верно не менее чем на 70% от общего количества*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если тестовые задания решены верно не менее чем на 60 % от общего количества*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если тестовые задания решены верно менее чем 60 % от общего количества*

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

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости и аттестационного теста по следующей формуле: усредняется средняя балльная оценка за выполнение промежуточных тестов и балльная оценка за выполнение аттестационного теста; отсутствие одного письменного задания - снятие двух баллов с итоговой суммы; пересчет балльной оценки в итоговую по пятибалльной системе