

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

Направление подготовки/специальность: 12.03.01 Приборостроение

Наименование образовательной программы: Диагностические системы и технологии (приборы диагностики зданий и сооружений, медицинские диагностические приборы)

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Электротехника**

**Москва
2025**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Максимова А.А.
	Идентификатор	R6a033f13-VorozhtsovaAA-daecd82

А.А.
Максимова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хвостов А.А.
	Идентификатор	Rd7c1e2e7-KhvostovAA-a55ec66d

А.А. Хвостов

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Самокрутов А.А.
	Идентификатор	R145b9cc2-SamokrutovAA-7b5e7dc

А.А.
Самокрутов

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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Переходные процессы в линейных электрических цепях (Тестирование)
2. Понятие о трехфазных электрических цепях (Тестирование)
3. Синусоидальные токи в электрических цепях (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Расчетное задание "Цепи постоянного тока" (Расчетно-графическая работа)
2. Расчетное задание "Электрические машины постоянного тока" (Расчетно-графическая работа)

БРС дисциплины

7 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Расчетное задание "Цепи постоянного тока" (Расчетно-графическая работа)
- КМ-2 Синусоидальные токи в электрических цепях (Тестирование)
- КМ-3 Понятие о трехфазных электрических цепях (Тестирование)
- КМ-4 Переходные процессы в линейных электрических цепях (Тестирование)
- КМ-5 Расчетное задание "Электрические машины постоянного тока" (Расчетно-графическая работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	3	6	9	12	15
Электрические цепи постоянного тока						

Общие сведения по электротехнике	+				
Цепи постоянного тока	+				
Методы расчета цепей постоянного тока	+				
Электрические цепи синусоидального тока					
Электрические цепи синусоидального тока		+			
Методы анализа цепей синусоидального тока		+			
Режимы работы цепей синусоидального тока		+			
Цепи с магнитной связью		+			
Трехфазные электрические цепи					
Трехфазные цепи			+		
Основы электробезопасности			+		
Переходные процессы в линейных электрических цепях					
Электрические сигналы				+	
Переходные процессы в линейных цепях				+	
Электромагнитные и электромеханические устройства					
Электромагнитные устройства					+
Электрические машины переменного тока					+
Основы электропривода					+
Коллекторные машины					+
Вес КМ:	25	15	15	15	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
ОПК-1	ОПК-1(Компетенция)	Знать: основы электробезопасности и основные средства ее обеспечения способы и средства измерения электрических параметров устройств принципы действия и основные количественные и качественные методы анализа Уметь: применять [обоснованно выбирать] устройства в своей профессиональной деятельности квалифицированно пользоваться устройствами различных систем	КМ-1 Расчетное задание "Цепи постоянного тока" (Расчетно-графическая работа) КМ-2 Синусоидальные токи в электрических цепях (Тестирование) КМ-3 Понятие о трехфазных электрических цепях (Тестирование) КМ-4 Переходные процессы в линейных электрических цепях (Тестирование) КМ-5 Расчетное задание "Электрические машины постоянного тока" (Расчетно-графическая работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Расчетное задание "Цепи постоянного тока"

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

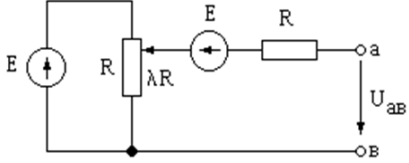
Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменное выполнение задач расчетного задания. Оценивается оптимальность предложенного студентом решения, полнота ответов на теоретические вопросы, правильность решения задач.

Краткое содержание задания:

Решить четыре задачи по цепям постоянного тока. Задачи выполняются по вариантам

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: квалифицированно пользоваться устройствами различных систем	1. Определить параметры последовательной и параллельной схем замещения источника по известному участку внешней характеристики. 2. Определить параметры последовательной и параллельной схем замещения источника по известному участку внешней характеристики. Найти ток в приемнике, подключенном к источнику. 3. Построить внешнюю характеристику генератора постоянного тока и определить его КПД 4. Построить кривую изменения мощности приемника при изменении его сопротивления от бесконечности до нуля 5. Определить на какие значения сопротивления и тока следует выбрать реостат, включенный последовательно с приемником, с помощью которого можно регулировать напряжение приемника в пределах от (6N) В до (16N) В, если сопротивление приемника (10M) Ом ? Напряжение приемника $U = (20N)$ В. 6. Рассчитать многопредельный шунт к измерительному механизму на предел измерения токов (M) А. Сопротивление цепи измерителя $R_i = (0,1N)$ Ом. Наибольшее падение напряжения на шунте равно 75 мВ. 7. Вольтметр постоянного напряжения с пределом измерения U_v имеет внутреннее сопротивление $R_v = (M \square N)$ Ом. Определить сопротивление добавочного резистора, который нужно подключить к вольтметру, чтобы расширить его предел измерения до $(10U_v)$ В. 8. Используя метод эквивалентного активного двухполюсника, определить параметры его последовательной схемы замещения ($E_{эк}$ и $R_{эк}$) относительно зажимов а и в. 9. Напряжение на приемнике с сопротивлением $R_p = 100$ Ом нужно плавно регулировать в пределах от 10 до 100 В. Напряжение сети $U = 100$ В. Определить можно ли воспользоваться для этого реостатом с номинальными

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	величинами $R_{ном} = 200 \text{ Ом}$ и $I_{ном} = 0,6 \text{ А}$, включив его в качестве делителя напряжения ? Определить напряжение $U_{ав}$, если $E = (N) \text{ В}$, $R = (M) \text{ Ом}$, $\lambda = 0,5$.  10.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Синусоидальные токи в электрических цепях

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем.

Краткое содержание задания:

Контрольное мероприятие направлено на оценку освоения компетенций по разделу "Электрические цепи синусоидального тока"

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: принципы действия и основные количественные и	1. Какой вид переменного тока наиболее распространен? 1. Импульсный ток 2. Пульсирующий ток

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
качественные методы анализа	3. Синусоидальный ток 4. Выпрямленный ток Ответ: 3 2. Определите реактивное сопротивление катушки с индуктивностью 39 мГн на частоте 400 Гц. Результат выразите в Омах, округлив до целых чисел. 1. 10 2. 98 3. 16 4. 15600 Ответ: 2 3. Определите сдвиг фаз между током и напряжением в последовательной R-L-цепи на частоте 50 Гц, если $R = 16 \text{ Ом}$, $L = 51 \text{ мГн}$. Ответ выразите в градусах, округлив до целых чисел. 1. 45 2. 9 3. 12 4. 73 Ответ: 1 4. Чему равно емкостное сопротивление RC-цепи, если активное сопротивление равно 3 Ом, а полное сопротивление RC-цепи составляет 5 Ом? 1. 2 Ом 2. 8 Ом 3. 4 Ом 4. 3 Ом Ответ: 3 5. Определите сдвиг фаз между током и напряжением в RC-цепи на частоте 50 Гц, если $R = 47 \text{ Ом}$, а $C = 68 \text{ мкФ}$. Ответ округлите до целого числа градусов. 1. -45 2. 45 3. -89 Ответ: 1 6. Активное и реактивное сопротивление последовательного колебательного контура составляют 10 Ом и 7 Ом соответственно. Определите угол сдвига фаз между током контура и напряжением сети, к которой подключен контур. Результат выразите в градусах и округлите до целых 1. 55 2. 35 3. 87 4. 42 Ответ: 2 7. Выберите высказывание, верно характеризующее резонанс напряжений. 1. Напряжения на индуктивном и емкостном элементе

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	равны между собой при противоположных фазах 2. Напряжение сети совпадает по фазе с током 3. Напряжение на реактивных элементах могут во много раз превысить напряжение сети 4. Напряжения на всех элементах контура равны между собой Ответ: 1, 3 8.Чему равен сдвиг фаз между напряжениями на емкостном и индуктивном элементе в последовательном колебательном контуре? 1. 0° 2. 90° 3. -90° 4. 180° Ответ: 4 9.Какой вектор принимается за опорный при построении векторной диаграммы токов и напряжений параллельного колебательного контура 1. Вектор тока неразветвленной части цепи 2. Вектор напряжения 3. Вектор тока резистивного элемента 4. Вектор тока индуктивного или емкостного элемента Ответ: 2 10.Почему резонанс в параллельном колебательном контуре называется резонансом токов? 1. Токи во всех элементах контура максимальны 2. Токи во всех элементах контура равны 3. Токи реактивных элементов могут существенно превышать ток неразветвленной части цепи 4. Ток неразветвленной части цепи на резонансной частоте принимает максимальное значение Ответ: 3

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Понятие о трехфазных электрических цепях

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем.

Краткое содержание задания:

Контрольное мероприятие направлено на оценку освоения компетенций по разделу "Трёхфазные цепи"

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основы электробезопасности и основные средства ее обеспечения	1. Какие схемы применяют для соединения фаз трехфазных источников? 1. Соединение звездой 2. Соединение треугольником 3. Последовательное соединение 4. Параллельное соединение Ответ: 1,2 2. Какое напряжение называют линейным? 1. Напряжение между началом двух фаз 2. Напряжение между началом и концом фазы Ответ: 1 3. Номинальное напряжение это? 1. Линейное напряжение 2. Фазное напряжение Ответ: 1 4. Можно ли соединить источник, соединённый по схеме звезда, с приемником, соединённым по схеме треугольник? 1. Всегда можно 2. Можно, если номинально напряжение источника соответствует линейному напряжению источника 3. Можно, если номинально напряжение источника соответствует фазному напряжению источника 4. Нельзя Ответ: 2 5. Какие приемники называют симметричными? 1. У которых комплексные сопротивления равны между собой 2. Схема которых нарисована симметрично 3. Напряжения на которых равны по модулю Ответ: 1 6. Чему равен ток в нейтральном проводе при

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	четырёхпроводном симметричном соединении источника и приемника? 1. Нулю 2. Алгебраической сумме линейных токов 3. Геометрической сумме линейных токов Ответ: 1 7. При каком способе соединения трехфазных цепей фазные токи одновременно являются линейными? 1. При соединении звездой 2. При соединении треугольником Ответ: 1 8. При каком способе соединения трехфазных цепей фазные напряжения одновременно являются линейными? 1. При соединении звездой 2. При соединении треугольником Ответ: 2 9. Как изменится активная мощность, если трехфазный симметричный резистивный приемник, соединенный треугольником, будет переключен в звезду (при неизменном напряжении генератора)? 1. Не изменится 2. Уменьшится в 3 раза Ответ: 2 10. По каким параметрам выбирают устройства автоматические выключатели нагрузки? 1. По току нагрузки 2. По напряжению нагрузки 3. По току утечки 4. По количеству фаз Ответ: 1, 2, 4

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Переходные процессы в линейных электрических цепях

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем.

Краткое содержание задания:

Контрольное мероприятие направлено на оценку освоения компетенций по разделу "Переходные процессы в линейных электрических цепях"

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: способы и средства измерения электрических параметров устройств	1. Почему гармонические функции наиболее часто используются в качестве базисных при спектральном представлении сигналы? 1. Они наиболее просто технически реализуются 2. Они легко складываются арифметически 3. Они не искажают форму, проходя через линейную цепь 4. Они являются единственно возможными базисными функциями Ответ: 1, 3 2. Какая гармоника спектра считается основной? 1. Центральная гармоника спектра 2. Гармоника с максимальной амплитудой 3. Нулевая гармоника 4. Первая гармоника Ответ: 4 3. Какой параметр изменяется в процессе широтно-импульсной модуляции? 1. Амплитуда импульсов 2. Длительность импульсов 3. Период импульсов 4. Частота импульсов Ответ: 2 4. Какой сигнал по структуре ближе всего к цифровому? 1. Аналоговый сигнал 2. Квантованный по уровню сигнал 3. Дискретизированный по времени и квантованный по уровню сигнал 4. Дискретизированный по времени сигнал Ответ: 3 5. Какое математическое соотношение описывает спектральное представление непериодического сигнала? 1. Комплексный ряд Фурье

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	2. Тригонометрический ряд Фурье 3. Обратное преобразование Фурье 4. Прямое преобразование Фурье Ответ: 3 6. Что из перечисленного не относится к причинам возникновения помех? 1. Грозовые разряды 2. Работа систем зажигания автомобиля 3. Нелинейность фазочастотной характеристики устройства 4. Радиочастотные поля различного происхождения Ответ: 3 7. При прохождении сигнала через электрическую цепь его форма и амплитуда не изменились. Время задержки сигнала составило 50 мкс. Какой вид искажений имеет место в данном случае? 1. Амплитудно-частотные искажения 2. Фазово-частотные искажения 3. Линейные искажения 4. Нелинейные искажения Ответ: 2, 3 8. Какое утверждение соответствует условию неискаженной передачи сигнала через цепь в заданной полосе частот? 1. ФЧХ цепи линейно возрастает, АЧХ цепи постоянна 2. ФЧХ цепи постоянна, АЧХ цепи линейно возрастает 3. ФЧХ цепи постоянна, АЧХ цепи линейно убывает 4. ФЧХ цепи линейно убывает, АЧХ цепи постоянна Ответ: 4 9. В каком режиме измерения осциллограф покажет нулевое значение при измерении постоянного напряжения? 1. В режиме АС 2. В режиме DC 3. В режиме 0 4. В режиме Y/T Ответ: 1, 3 10. Чему равно время срабатывания идеального ключа при коммутации в цепи с конденсатором 10 мкФ и резистором 1 кОм? 1. 10 мкс 2. 100 мкс 3. 0 4. 1 мкс Ответ: 3

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-5. Расчетное задание "Электрические машины постоянного тока"

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменное выполнение задач расчетного задания. Оценивается оптимальность предложенного студентом решения, полнота ответов на теоретические вопросы, правильность решения задач.

Краткое содержание задания:

Решить задачи по машинам постоянного тока. Задачи выполняются по вариантам

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: применять [обоснованно выбирать] устройства в своей профессиональной деятельности	1.Начертите график мгновенных значений ЭДС в проводнике вращающегося якоря за время одного оборота вала для двухполюсного ГПТ. Поясните, как в ГПТ получается на щетках постоянное напряжение. 2.Докажите, что ЭДС в проводниках якоря ГПТ изменяется во времени, а напряжение между щетками - постоянное. 3.Сравните ЭДС между щетками, соединенными с проводниками обмотки якоря, расположенными на геометрических нейтральных и под серединами полюсов. 4.Докажите, что электромагнитный момент МПТ в двигательном и генераторном режимах имеет различные знаки по отношению к направлению вращения якоря. 5.Докажите, что ЭДС якоря МПТ в двигательном и генераторном режимах имеет различные направления по отношению к току якоря. 6.Начертите схему включения обмоток МПТ со смешанным возбуждением. Покажите расположение обмоток возбуждения на эскизе магнитной цепи машины. Каковы принципиальные различия в конструктивном исполнении параллельной и последовательной обмоток возбуждения?

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	7.Проанализируйте, как изменение полярности напряжения, подводимого к обмотке возбуждения ГПТ независимого возбуждения, повлияет на величину и направление электромагнитного момента, тока и ЭДС якоря. 8.Рассмотрите процесс преобразования энергии в генераторном и двигательном режимах. Для обоих режимов запишите баланс мощности. 9.Начертите и обоснуйте вид характеристики холостого хода ГПТ. 10.Изобразите на одном графике внешние характеристики ГПТ независимого и параллельного возбуждений. Объясните их различие.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

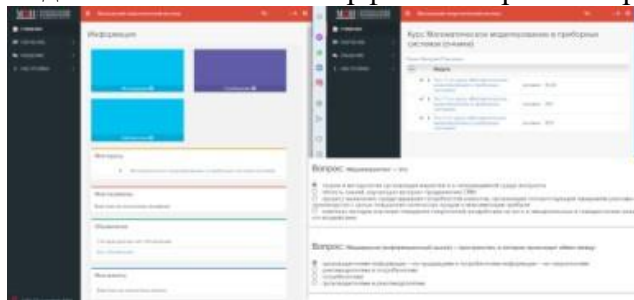
СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



Процедура проведения

В тесте 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 вручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

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

1. Компетенция/Индикатор: ОПК-1(Компетенция)

Вопросы, задания

1. Укажите, какие схемы применяют для соединения фаз трехфазных источников
2. Поясните какое напряжение называют линейным
3. Определите как определяется электрический ток проводимости
4. Поясните как устанавливается полярность и направление электрического напряжения
5. Укажите что называется электрической цепью
6. Укажите каких единицах может измеряться электрическая энергия и электрическая мощность
7. В одной из ветвей цепи действует идеальный источник тока. Определите как найти напряжение на этой ветви
8. Укажите какой вид переменного тока наиболее распространен
9. Выберите высказывание, верно характеризующее резонанс напряжений
10. Определите почему резонанс в параллельном колебательном контуре называется резонансом токов
11. Поясните как получается треугольник проводимостей

12. Поясните зачем электрические системы объединяют в единую энергетическую систему
13. Определите что называется электрической нагрузкой
14. Укажите по каким параметрам выбирают устройства автоматические выключатели нагрузки
15. Поясните от каких факторов зависит степень опасного воздействия тока на организм человека

Материалы для проверки остаточных знаний

1.

- Частота входного сигнала изменяется от 100 Гц до 350 Гц. Определить, в каком диапазоне будет при этом изменяться сопротивление участка ab (по модулю) и выбрать те значения, которые соответствуют этому диапазону. $L = 32$ мГн.



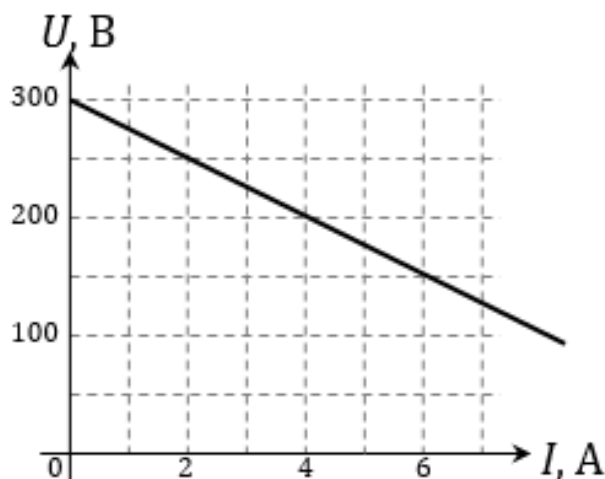
Ответы:

1. 0,08 Ом
2. 60 Ом
3. 0,016 Ом
4. 10000 Ом
5. 45 Ом

Верный ответ: 2, 5

2.

- К источнику напряжения с заданной внешней характеристикой подключена нагрузка, сопротивление которой меняется от 35 Ом до 125 Ом. Определить, в каком диапазоне при этом меняется величина тока в нагрузке. Выбрать из предложенных вариантов значения, которые соответствуют этому диапазону.



Ответы:

1. 600 A
2. 700 A
3. 0,001 A
4. 2,5 A
5. 4 A

Верный ответ: 4, 5

3. Выбрать верные утверждения, характеризующие применение метода эквивалентных преобразований

Ответы:

1. Определяется эквивалентным сопротивлением
2. Чем больше ветвей цепи содержат источники тока, тем больше уравнений будет содержать система
3. Контурный ток по величине равен току внешней ветви, принадлежащей контуру
4. Количество уравнений в составляемой системе равно количеству ветвей в схеме
5. Метод может применяться только для цепей с одним источником

Верный ответ: 1, 5

4.

- Какая из величин не может быть отрицательной?

Ответы:

1. Активное сопротивление
2. Реактивное сопротивление
3. Активная проводимость
4. Реактивная проводимость

Верный ответ: 1, 3

5.

- Зачем осуществляется компенсация реактивной мощности?

Ответы:

1. В увеличении активной мощности источника и уменьшении его реактивной мощности
2. Для повышения $\cos\varphi$
3. Для повышения потерь энергии в ЛЭП
4. В уменьшении реактивной мощности приемника

Верный ответ: 2, 3

6.

- Какие схемы применяют для соединения фаз трехфазных источников?

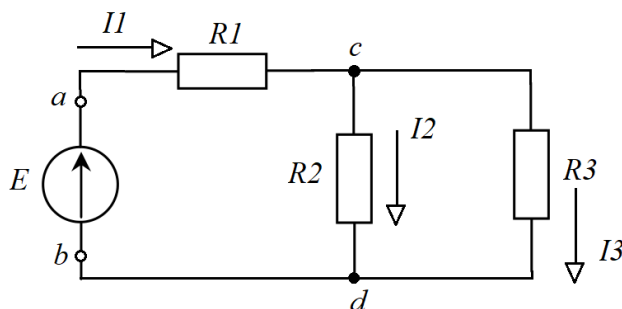
Ответы:

1. Соединение звездой
2. Соединение треугольником
3. Последовательное соединение
4. Параллельное соединение

Верный ответ: 1, 2

7. Прочитайте задание и установите последовательность

- Для анализа рассматриваемой цепи и определения токов I_1 , I_2 , I_3 методом эквивалентных преобразований необходимо выполнить следующую последовательность действий:



Ответы:

1. Определить эквивалентное сопротивление относительно зажимов ab источника
2. Используя второй закон Кирхгофа найти напряжение U_{cd}

3. Рассчитать ток I_2 и I_3

4. Рассчитать ток I_1

Верный ответ: 1, 4, 2, 3

8. Прочитайте задание и установите последовательность

- Установить последовательность действий при построении зависимости $U_{\text{вых}}(f)$ для представленной схемы.

Ответы:

- записать уравнение по второму закону Кирхгофа для комплексных значений напряжений для выделенного контура
- определить ток в схеме в комплексном виде
- записать выражение для выходного напряжения по модулю
- рассчитать значения выходного напряжения для трех частот – 0, ∞ , $f_{\text{рез}}$
- записать выражение для выходного напряжения в комплексном виде по закону Ома

Верный ответ: 1, 2, 5, 3, 4

9. Прочитайте задание и установите соответствие

- Установить соответствие между обозначением электрической величины и ее единицы измерения.

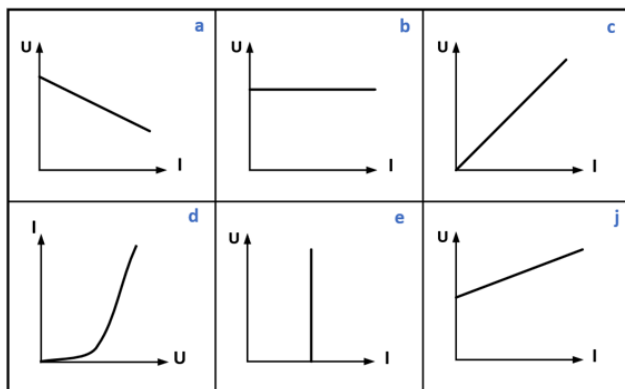
Ответы:

1. I	а. Вт
2. P	б. В
3. E	г. А
4. R	д. Ом

Верный ответ: 1. - г 2. - а 3. - б 4. - д

10. Прочитайте задание и установите соответствие

- Соотнесите номер рисунка с соответствующей внешней характеристикой:



Ответы:

1. внешняя характеристика пассивного элемента	а. е
2. внешняя характеристика идеального источника тока	б. б
3. внешняя характеристика идеального источника ЭДС	в. а, j
4. внешняя характеристика неидеального источника напряжения	г. с, d

Верный ответ: 1. - г 2. - а 3. - б 4. - в

11. Прочитайте задание и установите соответствие

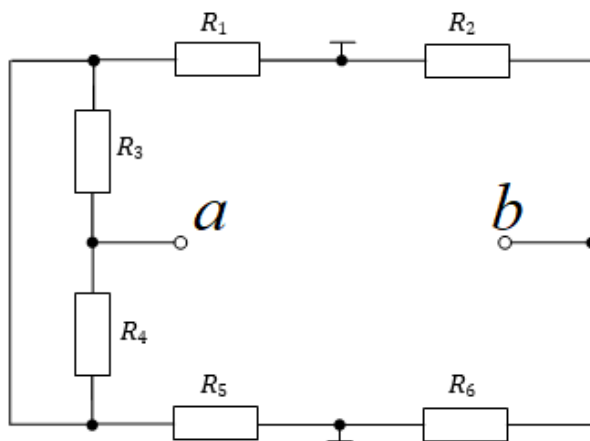
- Соотнесите величину и прибор для ее измерения

Ответы:

1. Ток	а. Амперметр
2. Напряжение	б. Вольтметр
3. Количество энергии	в. Счетчик ампер-часов
4. Сопротивление	г. Омметр

Верный ответ: 1. - а 2. - б 3. - в 4. - г

12. Определить эквивалентное сопротивление между узлами ab . Ответ записать в Омах, единицы измерения не указывать. $R_1 = 4 \text{ Ом}$; $R_2 = 6 \text{ Ом}$; $R_3 = 9 \text{ Ом}$; $R_4 = 18 \text{ Ом}$; $R_5 = 12 \text{ Ом}$; $R_6 = 6 \text{ Ом}$.



Ответы:

Решите задание и запишите ответ в виде целого числа

Верный ответ: 12 Ом

13. Какие меры применяются для защиты от опасности прикосновения к поврежденному оборудованию (пробой изоляции на доступные человеку металлические части) в сети с заземленной нейтралью?

Ответы:

1. Защитное заземление
2. Зануление
3. Контроль состояния изоляции
4. Зависит от напряжения прикосновения

Верный ответ: 2

14. Отметить верные утверждения

Ответы:

1. К магнитотвердым материалам относят материалы с относительной магнитной проницаемостью меньше единицы
2. Магнитотвердые материалы используют для изготовления постоянных магнитов
3. Магнитное сопротивление электротехнической стали намного больше, чем магнитное сопротивление воздуха
4. К магнитомягким материалам относят ферромагнитные материалы с узкой петлей гистерезиса
5. Коэрцитивной силой называют величину напряженности магнитного поля при нулевом значении магнитной индукции
6. Магнитные потери возрастают с уменьшением площади петли гистерезиса

Верный ответ: 2, 4, 5

15. Какие схемы соединения обмоток применяются в трехфазных трансформаторах?

Ответы:

1. Последовательное
2. Параллельное
3. В звезду
4. В треугольник

Верный ответ: 3, 4

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

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 аттестационной составляющих.