

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля
по ОП.04 Основы электротехники и электронной техники
(2 курс, 3 семестр 2024-2025 уч. г.)**

Текущий контроль №1 (40 минут)

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1 (10 минут)

1. Выбрать прибор нужной системы (МЭС, ЭМС, ЭДС), с учетом рода тока в электрической цепи.

По выбранному электрическому прибору написать техническую характеристику, соблюдая следующие этапы:

- 1) название прибора (амперметр, миллиамперметр, вольтметр, ваттметр, герцметр...);
 - 2) назначение прибора (для измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей...);
 - 3) принцип действия и устройство прибора (Принцип действия приборов: магнитоэлектрической системы (МЭП), электромагнитной системы (ЭМС) электродинамической системы);
 - 4) маркировка прибора (по роду тока; положение прибора, по степени точности, изоляция прибора);
 - 5) предел измерения и цена деления прибора;
 - 6) правила подключения прибора в электрическую цепь.
2. Установить необходимый предел измерения.
3. Определить цену деления по номинальному значению.
4. Соблюдать:
- правила подключения прибора;
 - рабочее положение прибора.

Оценка	Показатели оценки
3	<ul style="list-style-type: none">- указаны название прибора, назначение прибора, маркировка прибора, правила подключения прибора в электрическую цепь;- установлен предел измерения;- определена цена деления прибора, с помощью наводящих вопросов.

4	<ul style="list-style-type: none"> - указаны название прибора, назначение прибора, принцип действия, маркировка прибора, правила подключения прибора в электрическую цепь, предел измерения и цена деления прибора; - установлен предел измерения; - определена цена деления прибора.
5	<ul style="list-style-type: none"> - указаны название прибора, назначение прибора, принцип действия, маркировка прибора, правила подключения прибора в электрическую цепь, предел измерения и цена деления прибора. - записаны основные конструктивные части прибора (устройство прибора); - установлен предел измерения; - определена цена деления прибора.

Задание №2 (10 минут)

Ответить на вопросы теста. Каждый правильный полный ответ 1 балл.

1. Можно ли прибор МЭС использовать для измерения в цепях переменного тока?
 - а) можно; б) напрямую нельзя; в) можно, если в схему измерительной цепи ввести выпрямитель.

2. Какое сопротивление должен иметь вольтметр:
 - а) малое; б) большое, в) очень большое, г) очень малое; д) любое.

3. Какое сопротивление должен иметь амперметр:
 - а) малое; б) очень малое; в) большое, г) очень большое, д) любое.

4. Определить абсолютную погрешность измерения тока, если класс точности прибора 2,5 и номинальная величина 100 мА:
 - а) 1 мА; б) 2 мА; в) 2,5 мА.

5. Показания миллиамперметра и вольтметра соответственно равны 8 мА и 16 В. Определить

сопротивление нагрузки и потребляемую ею мощность:

а) 2 Ом, 128 Вт; б) 2 кОм, 128 мВт; в) 20 Ом, 0,128 Вт.

6. Вольтметр магнитоэлектрической системы с пределом 300 В имеет шкалу с 30 делениями. Определить цену деления прибора.

а) 0,1 В; б) 1 В; в) 10 В.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны ответы на 6 вопросов, записаны формулы расчета.
4	Даны ответы на 5 вопросов, записаны формулы расчета
3	Даны ответы на 4 вопроса;

Задание №3 (10 минут)

Ответить на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов записать номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов **11**

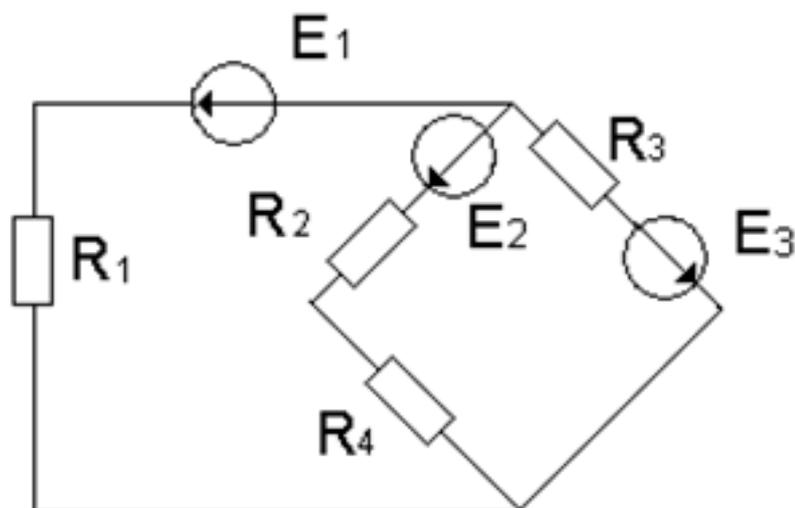
вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ответ													

1	Участок с последовательным соединением элементов, по которым протекает один и тот же ток называется ...	а) электрический узел; б) контур; в) электрическая ветвь.
2	Число независимых уравнений, составляемых по второму закону Кирхгофа, определяют по количеству:	а) ветвей; б) независимых узлов; в) независимых контуров.
3	Число независимых уравнений, составляемых по первому закону Кирхгофа, определяют по количеству:	а) ветвей; б) независимых узлов; в) независимых контуров.
4	Схема, применяемая при расчетах электрической цепи и отображающая свойства цепи при определенных условиях называется схемой....	а) принципиальной; б) монтажной; в) замещения.
5	Замкнутый путь по нескольким	а) цепью; б) ветвью;

	ветвям называется...	в) контуром; з) узлом.
6	Графическое изображение, содержащее условные обозначения элементов и показывающее соединение между ними называется...	а) ветвью; б) цепью; в) схемой электрической цепи.
7	Как изменится проводимость проводника при уменьшении его площади поперечного сечения?	а) увеличится; б) уменьшится; в) не изменится.
8	При каком соединении резисторов в цепи постоянного тока, общее сопротивление всегда меньше наименьшего?	а) последовательном; б) параллельном; в) при любом.
9	Указать неверное уравнение, если два тока приходят в узел, а два других выходят из данного узла?	а) $I_1 + I_2 - I_3 - I_4 = 0$; б) $I_1 + I_2 = I_3 + I_4$ в) $-I_1 - I_2 + I_3 + I_4 = 0$; з) $I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = 0$
10	Параметры реального источника ЭДС	а) U, R ; б) E, R_0 ; в) E .
11	При решении задач методом узловых напряжений уравнения составляют только...	а) по первому ЗК; б) по второму ЗК; в) по двум ЗК.

Оценка	Показатели оценки
5	Набрано 10 баллов и выше.
4	Набрано 8 - 9 баллов.
3	Набрано 5 - 7 баллов.

Задание №4 (10 минут)



По заданной схеме электрической цепи: Определить число токов в схеме и выразить эти токи, применив различные методы. Определить количество уравнений составленных: по методу законов Кирхгофа, по методу контурных токов и по методу узловых напряжений. Составить независимые уравнения при решении задачи методом законов Кирхгофа, применив правила составления уравнений. Указать контурные токи на схеме, составить независимые уравнения по методу контурных токов и выразить токи ветвей через контурные токи. Указать направление узлового напряжения, составить уравнения по методу узловых напряжений. Записать формулы расчета проводимостей ветвей для данной схемы и выразить токи ветвей, выбрав контур через нужную ветвь и узловое напряжение.

Оценка	Показатели оценки
5	Проведен структурный анализ схемы: определено число ветвей, всех узлов, независимых узлов, независимых контуров. По числу ветвей определено количество токов в цепи, количество независимых уравнений составленных по двум законам Кирхгофа. Нанесены направления токов ветвей, составлены независимые уравнения по законам Кирхгофа.
4	Проведен структурный анализ схемы: определено число ветвей, всех узлов, независимых узлов, независимых контуров. По числу ветвей определено количество токов в цепи, количество независимых уравнений составленных по двум законам Кирхгофа. Определено количество уравнений составленных по методу контурных токов, нанесены направления контурных токов и составлены независимые уравнения по методу контурных токов. Определено количество уравнений составленных по методу узловых напряжений. На схеме указаны базисный узел и направление узлового напряжения, составлено уравнение по методу узловых напряжений. Выражены токи ветвей из уравнений, составленных по второму закону Кирхгофа из выбранного контура по нужной ветви и узловому напряжению.
3	Проведен структурный анализ схемы: определено число ветвей, всех узлов, независимых узлов, независимых контуров. По числу ветвей определено количество токов в цепи, количество независимых уравнений составленных по двум законам Кирхгофа. Нанесены направления токов ветвей, составлены независимые уравнения по законам Кирхгофа.

Текущий контроль №2 (42 минуты)

Форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Описательная часть: Лабораторная работа с использованием инструментария

Задание №1 (15 минут)

1. Назовите 4 вида воздействия электрического тока на организм.
2. Назовите основные виды поражения электрическим током.
3. Назовите пороговые показатели силы тока для постоянного и переменного тока.
4. Дайте определение шаговому напряжению.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

Задание №2 (12 минут)

1. Укажите болевой порог силы тока.
2. При каких условиях протекающий через тело высокий ток не приведет к остановке сердца.
3. Рассчитайте силу тока, проходящую через тело человека при напряжении 220 Вольт и сопротивлении кожи 80 кОм.
4. Какое воздействие на окружающую среду оказывают электрические искровые разряды?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

Задание №3 (15 минут)

С помощью осциллографа измерить частоту и амплитуду в сети переменного тока. Определить форму сигнала. Оценить изменение формы сигнала при подключении нагрузки.

Оценка	Показатели оценки
5	Определена форма сигнала. Измерена амплитуда и частота. Оценено изменение формы сигнала при подключении нагрузки.
4	Определена форма сигнала. Измерена амплитуда и частота.
3	Определена форма сигнала. Измерена амплитуда.

Текущий контроль №3 (42 минуты)

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа.

Задание №1 (30 минут)

По заданным уравнениям тока и напряжения: $u = 84,6 \sin(251,2 t + 30^\circ)$ В; $i = 5,64 \sin(251,2 t - 30^\circ)$ А определить:

- а) действующие значения тока и напряжения;
- б) рассчитать сдвиг фаз между напряжением и током;
- в) построить векторную диаграмму по условию задачи, прочитать ее и сделать вывод о характере нагрузки.
- г) определить характер нагрузки (либо по векторной диаграмме, либо по сдвигу фаз между током и напряжением);
- д) изобразить предполагаемую схему замещения электрической цепи;
- е) рассчитать изображенную схему электрической цепи:
 - сопротивления цепи: полное сопротивление цепи, активное сопротивление, реактивное сопротивление, мощности цепи;
 - мощности цепи: полную, активную, реактивную;
 - составляющие напряжения: активную, реактивную.
- ж) определить *параметры цепи* переменного тока по изображенной схеме (R, L, C).

Работа выполняется по индивидуальным карточкам (25 вариантов). **Один из вариантов**

Оценка	Показатели оценки

5	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитаны действующие значения тока и напряжения, сдвиг фаз между током и напряжением, по нему определен характер нагрузки; - изображена предполагаемая схема замещения; - рассчитаны сопротивления: полное сопротивление цепи, активное сопротивление цепи, реактивное сопротивление; - рассчитаны мощности: полная мощность цепи, активная мощность цепи, реактивная мощность цепи; - построена и прочитана векторная диаграмма тока и напряжения, определен характер нагрузки; - рассчитаны составляющие напряжения всей цепи: активная составляющая напряжения и реактивная составляющая напряжения; - указаны на диаграмме активная составляющая напряжения и реактивная составляющая напряжения; - определены параметры изображенной схемы; - записаны формулы расчета и рассчитаны параметры цепи (R,L,C).
4	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитаны действующие значения тока и напряжения, сдвиг фаз между током и напряжением, по нему определен характер нагрузки; - изображена предполагаемая схема замещения; - рассчитаны сопротивления: полное сопротивление цепи, и либо активное либо реактивное; - построена и прочитана векторная диаграмма тока и напряжения; - рассчитаны составляющие напряжения всей цепи: активная составляющая напряжения и реактивная составляющая напряжения; - определены параметры изображенной схемы.
3	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитаны действующие значения тока и напряжения, сдвиг фаз между током и напряжением, по нему определен характер нагрузки; - построена и прочитана векторная диаграмма тока и напряжения; - изображена предполагаемая схема замещения; - рассчитано полное сопротивление цепи; - определены параметры изображенной схемы.

Задание №2 (12 минут)

Ответить на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов записать номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов - 9

№	Вопросы	Варианты ответов
1	Формула индуктивного сопротивления	а) $2\pi L / T$; б) ωC в) $1 / 2\pi fC$
2	Какой характер нагрузки носит цепь, если напряжение опережает тока по фазе на угол 60°	а) активно-ёмкостной б) активно-индуктивный; в) активный; г) индуктивный
3	Формула реактивной мощности цепи переменного тока	а) $S = UI$; б) $P = UI \cos j$; в) $Q = UI \sin j$
4	Условие возникновения активно – индуктивного характера нагрузки ...	а) $X_L > X_C$; б) $X_L < X_C$ в) $X_L = X_C$
5	В цепи с последовательным соединением конденсатора и катушки, когда ток и напряжение всей цепи совпадают по фазе, возникает характер нагрузки	а) активно-ёмкостный б) активно-индуктивный в) активный
6	Формула индуктивного сопротивления	а) $2\pi L / T$; б) ωC в) $1 / 2\pi fC$
7	В цепи с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности: $U_R = 90 \text{ В}$, $U_L = 120 \text{ В}$. Найти показание вольтметра на входе цепи	а) $U = 210 \text{ В}$; б) $U = 150 \text{ В}$ в) $U = 30 \text{ В}$.
8	В какой цепи ток опережает напряжение на 90°	а) с активным сопротивлением R ; б) с индуктивностью L в) с ёмкостью C
9	При каком соединении конденсатора и катушки, возникает резонанс напряжений, в цепи переменного тока...	а) при последовательном; б) при параллельном в) не имеет значения

Оценка	Показатели оценки
5	Набрано 8- 9 баллов.
4	Набрано 6- 7 баллов.
3	Набрано 4- 5 баллов.

Текущий контроль №4 (40 минут)

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа.

Задание №1 (40 минут)

1. Сформулируйте теорему Котельникова.
2. Назовите основные параметры дискретного и аналогового сигналов.
3. Как нужно изменить параметры дискретного сигнала, чтобы приблизить его к аналоговому?
4. Опишите назначение дискретного преобразования Фурье и чем оно отличается от непрерывного преобразования Фурье.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

Текущий контроль №5 (42 минуты)

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа.

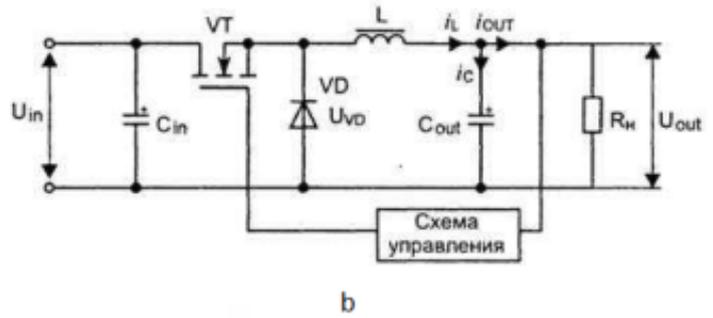
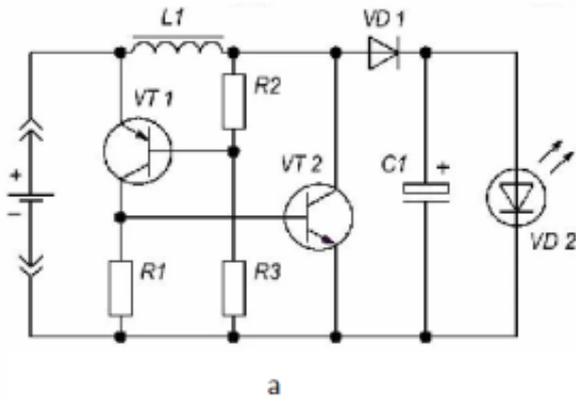
Задание №1 (10 минут)

1. Описать принцип работы полупроводникового диода и его параметры.
2. Описать структуру биполярного транзистора и его параметры.
3. Описать различия биполярного и полевого транзистора.
4. Изобразить УГО полевого и биполярного транзистора.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

Задание №2 (12 минут)

1. Описать цикл работы понижающего преобразователя напряжения.
2. Описать цикл работы повышающего преобразователя напряжения.
3. Определить, где схема понижения напряжения, где схема повышения. Описать критерий выбора.
4. Определить характер нагрузки для схемы а.
5. Подберите источник питания по напряжению для схемы а.



Оценка	Показатели оценки
5	Определено назначение схем. Описаны циклы работы схем. Определен характер нагрузки и подобран источник питания для схемы а.
4	Определено назначение схем. Описаны циклы работы схем. Определен характер нагрузки для схемы а.
3	Определено назначение схем. Определен характер нагрузки для схемы а.

Задание №3 (10 минут)

Дана схема стабилизатора напряжения. С помощью осциллографа измерить следующие параметры:

- частоту пульсаций,
- амплитуду пульсаций,
- время срабатывания защиты от короткого замыкания,
- время реакции на изменение входного напряжения,
- максимальный ток нагрузки без снижения напряжения.

Оценка	Показатели оценки
5	Измерены все 5 параметров.
4	Измерено 4 параметра.
3	Измерено 3 параметра.

Задание №4 (10 минут)

Определить неисправности блока питания АТХ с 4 неисправностями.

Оценка	Показатели оценки
5	Найдены все неисправности.
4	Найдены 3 неисправности.
3	Найдены 2 неисправности.