Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«30» мая 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.06 Электротехника и электронная техника

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2024

Рассмотрена
цикловой комиссией
С протокол №9 от 15.04.2024 г.

№	Разработчик ФИО
1	Юргина Александра Павловна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	способы получения, передачи и использования электрической энергии
	1.2	электротехническую терминологию
	1.3	основные законы электротехники
	1.4	характеристики и параметры электрических и магнитных полей
	1.5	свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов
	1.6	основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств
	1.7	методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей
	1.8	принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов
	1.9	принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей
	1.10	правила эксплуатации электрооборудования
Уметь	2.1	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности
	2.2	читать принципиальные, электрические и монтажные схемы

	2.3	рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей
	2.4	пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями
	2.5	подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками
	2.6	собирать электрические схемы
	2.7	анализировать работу электрических цепей, не производя расчётов

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1 (44 минуты)

Тема занятия: 2.2.6.Контрольная работа. Расчет цепей различными методами.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Самостоятельная работа
Дидактическая единица: 1.2 электротехническую терминологию
Занятие(-я):
1.1.1.Использование основных законов и принципов теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности. Электрическая энергия, её преимущества. Электромагнитное поле. Взаимодействие зарядов, закон Кулона. Характеристики электрического поля: силовая и энергетическая характеристики.
2.1.1.Основные понятия: электрический ток, плотность тока, электрическая проводимость: определения, обозначения, единицы измерения, формулы расчета этих величин. Электрическое сопротивление: определение, обозначение, единицы измерения, формулы расчета, зависимость сопротивления от температуры.
2.1.2.Электрическая цепь, режимы работы. Элемент электрической цепи, параметры. Классификация цепей. Схема электрической цепи; виды схем. Источники электрической энергии. Источник ЭДС. Схема замещения. Мощность источника; КПД.
2.2.1.Структурный анализ схемы. Законы Кирхгофа. Чтение схем, составление уравнений по законам Кирхгофа.

Задание №1 (8 минут)

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

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 расчётах электрической цепи и отображающая свойства цепи при определённых условиях называется схемой....	а) принципиальной; б) монтажной; в) замещения.
5	Замкнутый путь по нескольким ветвям называется...	а) цепью; б) ветвью; в) контуром; г) 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) $-I_1 - I_2 + I_3 + I_4 = 0$; г) $I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = 0$
10	Параметры реального источника ЭДС	а) U,R; б) E, R; 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.

Дидактическая единица: 1.3 основные законы электротехники

Занятие(-я):

1.1.1.Использование основных законов и принципов теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности. Электрическая энергия, её преимущества. Электромагнитное поле. Взаимодействие зарядов, закон Кулона. Характеристики электрического поля: силовая и энергетическая характеристики.

1.1.2.Расчёт цепей со смешанным соединением конденсаторов.

2.1.1.Основные понятия: электрический ток, плотность тока, электрическая проводимость: определения, обозначения, единицы измерения, формулы расчета этих величин. Электрическое сопротивление: определение, обозначение, единицы измерения, формулы расчета, зависимость сопротивления от температуры.

2.2.3.Исследование цепи с последовательным соединением резисторов.

Задание №1 (8 минут)

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

1	Количество теплоты, выделившейся при протекании тока, определяют по закону…	а) Джоуля – Ленца; б) Кирхгофа; в) Кулона; г) Ома.
2	Закон Ома для всей цепи постоянного тока.	а) $I = U / R$; б) $I = U / Z$ в) $I = E / (R + R_0)$
3	Число независимых уравнений, составляемых по второму закону Кирхгофа, определяют по количеству:	а) независимых узлов; б) ветвей; в) независимых контуров.
5	Мощность источника выражается формулой…	а) U I; б) E I; в) U I
6	В электрической цепи столько токов, сколько…	а) независимых контуров; б) независимых узлов; в) ветвей.
7	Ток короткого замыкания вычисляют по формуле…	а) U/R; б) U/R_0; в) E / R_0
8	Схема, применяемая при сборке электрических цепей, называется…	а) монтажной; б) замещения; в) принципиальной.
9	Алгебраическая сумма токов в узле равна нулю. Какой это закон?	а) закон Ома; б) первый закон Кирхгофа; в) второй закон Кирхгофа.
10	Как соединить два резистора, чтобы уменьшить ток в цепи?	а) последовательно; б) параллельно; в) не имеет значения.
11	Параметры реального источника ЭДС	а) U, R; б) E, R; в) E; г) E, R_0

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

Дидактическая единица: 1.4 характеристики и параметры электрических и магнитных полей

Занятие(-я):

2.2.2.Свойства электрических цепей с одним источником электрической энергии. Смешанное соединение резисторов.

Задание №1 (8 минут)

Ответьте на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов запишите номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов - 5.

№	Вопросы	Варианты ответов
1	Какое из приведённых выражений соответствует закону Ома для магнитной цепи?	а) - L di/ dt; б) –w dФ/dt; в) w I/ $R_м$; г) μH
2	Какое из приведённых соотношений соответствует явлению электромагнитной индукции?	а) - L di/ dt; б) Blv; в) B I l
3	Единицы измерения магнитной индукции	а) Вебер; б) Тесла; в) Вольт в) ВА (вольт-ампер)
4	Магнитный поток Ф, пронизывающий поверхность, ограниченную контуром, изменяется по закону $Ф = Ф_m \sin wt$. По какому закону изменяется при этом ЭДС в контуре?	а) e = const б) $e = - E_m \sin wt$ в) $e = - E_m \cos wt$
5	Энергия магнитного поля вычисляется по формуле	а) I^2R; б) $LI^2 / 2$; в) $CU^2 / 2$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Набрано 5 баллов.
4	Набрано 4 балла.
3	Набрано 3 балла.

Дидактическая единица: 2.2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы

Занятие(-я):

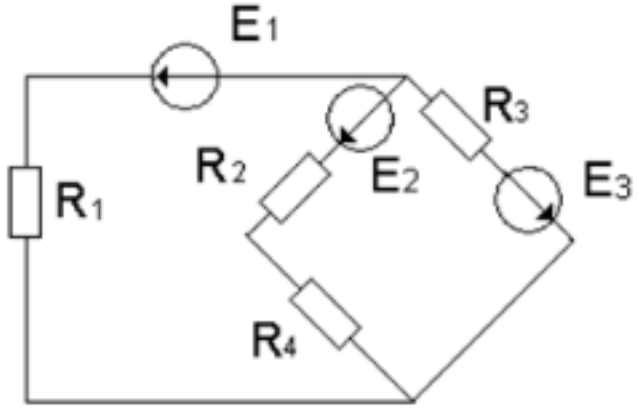
1.1.2.Расчёт цепей со смешанным соединением конденсаторов.

2.2.1.Структурный анализ схемы. Законы Кирхгофа. Чтение схем, составление уравнений по законам Кирхгофа.

2.2.2.Свойства электрических цепей с одним источником электрической энергии.

Смешанное соединение резисторов.

Задание №1 (10 минут)



По заданной схеме электрической цепи: определите число токов в схеме и выразите эти токи, применив различные методы. Определите количество уравнений составленных: по методу законов Кирхгофа, по методу контурных токов и по методу узловых напряжений. Составьте независимые уравнения при решении задачи методом законов Кирхгофа, применив правила составления уравнений. Укажите контурные токи на схеме, составьте независимые уравнения по методу контурных токов и выразите токи ветвей через контурные токи. Укажите направление узлового напряжения, составьте уравнения по методу узловых напряжений. Запишите формулы расчета проводимостей ветвей для данной схемы и выразите 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. Определено количество уравнений составленных по методу контурных токов, нанесены направления контурных токов и составлены независимые уравнения по методу контурных токов. Выражены токи ветвей через контурные токи. Определено количество уравнений составленных по методу узловых напряжений. На схеме указаны базисный узел и направление узлового напряжения, составлено уравнение по по методу узловых напряжений. Записаны формулы расчета проводимостей ветвей по заданной схеме. Выражены токи ветвей из уравнений, составленных по второму закону Кирхгофа, контур выбран по нужной ветви и узловому напряжению.

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 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.

Дидактическая единица: 2.3 рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей

Занятие(-я):

1.1.2.Расчёт цепей со смешанным соединением конденсаторов.

2.2.5.Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей при изменении одного из параметров.

Задание №1 (10 минут)

Для цепи заданы:

Составьте уравнения:
1. ЭДС источника Е.
2. токов в остальных ветвях,
3. определите мощность на каждом резисторе,
4. составьте уравнение баланса мощностей в этой цепи.

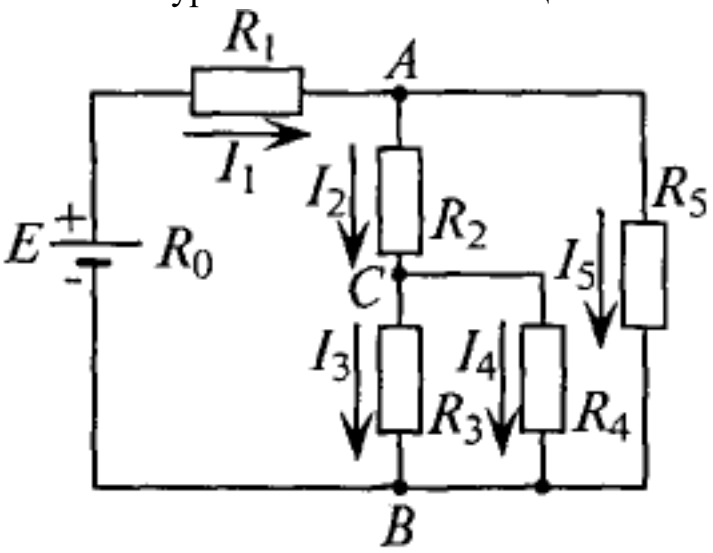


Рис. 4.4

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены все пункты задания.
4	Выполнены 3 пункта из 4.
3	Выполнено 2 пункта из 4.

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2 (40 минут)

Тема занятия: 4.2.4.Исследование цепи с последовательным соединением катушки и активного сопротивления, влияние ферромагнитного сердечника на работу цепи.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Самостоятельная работа
Дидактическая единица: 2.1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности
Занятие(-я):
3.1.1.Свойства магнитного поля. Основные магнитные величины. Магнитные свойства вещества. Электромагниты.
3.1.5.Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Индуктивность и взаимная индуктивность: обозначения, единицы измерения. Формулы расчёта.
4.1.1.Основные понятия переменного тока, параметры величин переменного тока. Способы изображения величин переменного тока.

Задание №1 (20 минут)

1. Расшифруйте слово «*Авионика*»
2. Перечислите основные источники электрической энергии, применяемые в системе электроснабжения для обеспечения бортового оборудования летательных аппаратов (4 вида);
3. Укажите законы, на которых основан принцип действия: синхронного генератора, генератора постоянного тока, аккумуляторных батарей;
4. Укажите номинальные значения напряжений источников постоянного тока;
5. Укажите номинальные значения напряжений с частотой при электроснабжении переменным током: - трехфазные напряжения, однофазное напряжение

Оценка	***Показатели оценки***
5	-расшифровано слово «*Авионика*»; -перечислены 4 вида основных источников электрической энергии, применяемые в системе электроснабжения для обеспечения бортового оборудования летательных аппаратов); - указаны, на каких законах основаны принципы действий: синхронного генератора, генератора постоянного тока, аккумуляторных батарей; - указаны номинальные значения напряжений источников постоянного тока; - указаны номинальные значения напряжений с частотой при электроснабжении переменным током: - трехфазные напряжения, однофазное напряжение, трехфазное линейное напряжение

4	-расшифровано слово «*Авионика*»; -перечислены не менее трех видов основных источников электрической энергии, применяемые в системе электроснабжения для обеспечения бортового оборудования летательных аппаратов; - названы не менее двух законов, лежащих в основе принципа действий: синхронного генератора, генератора постоянного тока, аккумуляторных батарей; - указаны номинальные значения напряжений источников постоянного тока; - указаны частота источников не менее двух номинальных значений напряжений с частотой при электроснабжении переменным током: - трехфазные напряжения, однофазное напряжение, трехфазное линейное напряжение
3	-расшифровано слово «*Авионика*»; -перечислены не менее двух видов основных источников электрической энергии, применяемые в системе электроснабжения для обеспечения бортового оборудования летательных аппаратов; - названы не менее одного закона, лежащего в основе принципа действий: синхронного генератора, генератора постоянного тока, аккумуляторных батарей; - указаны приблизительные номинальные значения напряжений источников постоянного тока; - указаны частота источников переменного тока, не менее одного номинального значения напряжений - трехфазные напряжения, однофазное напряжение, трехфазное линейное напряжение

Дидактическая единица: 2.4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями

Занятие(-я):

2.1.3.Инструктаж по технике безопасности. Методические указания по проведению лабораторных работ.

2.1.4.Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.

2.1.5.Исследование режимов работы электрической цепи.

2.2.3.Исследование цепи с последовательным соединением резисторов.

2.2.4.Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением элементов.

Задание №1 (20 минут)

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

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

1) название прибора (амперметр, милиамперметр, 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. Установите необходимый предел измерения.

3. Определите цену деления по номинальному значению.

4. Соблюдайте:

- правила подключения прибора;
- рабочее положение прибора.

Оценка	***Показатели оценки***
5	- 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.
4	- 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.

3	- указаны название прибора, назначение прибора, маркировка прибора, правила подключения прибора в электрическую цепь; - установлен предел измерения; - определена цена деления прибора, с помощью наводящих вопросов.

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3 (40 минут)

Тема занятия: 4.3.3.Контрольная работа по теме "Переменный ток".
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Самостоятельная работа
Дидактическая единица: 1.6 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств
Занятие(-я):
3.1.4.Расчёт магнитных цепей: прямая и обратная задачи.

Задание №1 (5 минут)

Ответьте на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов запишите номер выбранного вами ответа.

1 Основные части электрической машины
а) сердечник и обмотки;
б) два сердечника и одна обмотка;
в) статор и ротор.

2 Как зависит частота тока ротора f_2 асинхронного двигателя от частоты сети f_1 и скольжения S
а) $f_2 = f_1$; б) $f_2 = f_1 S$; в) $f_2 = f_1/S$.

3 Как изменится энергия магнитного поля катушки, если ток в ней уменьшится вдвое, индуктивность останется прежней?
а) увеличится в четыре раза;
б) уменьшится в четыре раза;
в) увеличится в два раза;
г) уменьшится в два раза.

4 Частота тока питающей сети 50 Гц. Ротор асинхронного двигателя вращается со скольжением 2%. Определить частоту тока в обмотке ротора
а) 50 Гц; б) 2 Гц; в) 1 Гц.

5 Пуск мощных асинхронных двигателей проще выполнять при соединении обмоток статора …
а) звездой; б) треугольником; в) не имеет значения.

6 В каком соотношении находятся частота вращения магнитного поля n_1 и скорость ротора n_2 в асинхронном двигателе?
а) n_1 больше n_2; б) n_1 меньше n_2; в) $n_1=n_2$.

7 Как изменится номинальная скорость вращения асинхронного двигателя при уменьшении числа пар полюсов в два раза?
а) уменьшится в два раза;
б) увеличится в два раза;
в) не изменится.

8 По какой формуле определяется ЭДС машины постоянного тока?
а) $C_E I_я n$; б) $C_E Ф\ n$; в) $C_E I_в n$.

9 К первичной обмотке трансформатора подведено напряжение постоянного тока 10 В, коэффициент трансформации к = 10. Какое напряжение появится на вторичной обмотке?
а) 0; б) 1 В; в) 100 В.

10 От электростанции к потребителю передается …
а) мощность, б) напряжение; в) ток.

11С какой целью в системе передачи электрической энергии используют трансформаторы?
а) понизить напряжение, но повысить ток;
б) повысить напряжение, уменьшить ток;
в) повысить мощность;
Работа выполняется по вариантам. Представлен один из вариантов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	набрано 10 - 11 баллов**.**
4	набрано 7 - 9 баллов**.**
3	набрано 4 - 6 баллов**.**

Дидактическая единица: 1.7 методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей
Занятие(-я):
4.3.2.Исследование цепи RLC. Проверка выполнения свойств резонанса напряжений с помощью расчетов.
Задание №1 (10 минут)

1. Выберите произвольную электрическую цепь и определите основные параметры, такие как напряжение, ток, сопротивление, индуктивность и емкость. Постарайтесь учесть различные элементы цепи.

2. Проанализируйте методы расчета этих параметров без проведения конкретных вычислений. Обоснуйте, какие теоретические принципы и формулы можно использовать для определения каждого параметра.

3. Опишите методы измерения каждого параметра в реальных электрических цепях. Рассмотрите применение различных измерительных приборов и технологий.

Оценка	***Показатели оценки***
5	• Глубина анализа: решение демонстрирует глубокое понимание методов расчета и измерения параметров электрических цепей, а также их применение в реальных ситуациях. • Широта покрытия: анализ охватывает разнообразные аспекты, касающиеся различных параметров и методов, а не ограничивается одним аспектом.
4	• Комплексность решения: решение предоставляет полный обзор методов расчета и измерения основных параметров, но может быть несколько ограничено в деталях. • Обоснованность выбора методов: аргументировано объяснили, почему выбрали конкретные методы расчета и измерения для определенных параметров.
3	Анализ затрагивает основные аспекты методов расчета и измерения, но может быть недостаточно подробен или охватывать все возможные параметры и методы.

Дидактическая единица: 2.5 подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками

Занятие(-я):

2.1.4.Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.

2.1.5.Исследование режимов работы электрической цепи.

Задание №1 (5 минут)

Ответьте на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов запишите номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов - 7

Работа выполняется по вариантам. Представлен один из вариантов.

1 Двигатель работает в длительном режиме при мощности Р = 120 кВ и коэффициент полезного действия механизма равен 80%. Выбрать двигатель по каталогу, если в нем указаны следующие мощности: 120 кВт, 140 кВт, 160 кВт , 180 кВт

а) 120 кВт; б) 140 кВт ; в)160 кВт.

2 Указать наибольшее и наименьшее допустимые напряжения прикосновения, установленные правилами техники безопасности в зависимости от внешних условий.

а) 127 В и 6 В; б) 65 В и 12 В;

в) 36 В и 12 В; *г*) 65 В и 6 В.

3 Какой выпрямитель ламповый или полупроводниковый, обеспечивает более качественное выпрямление?

а) ламповый;

б) полупроводниковый;

в) качество выпрямления не зависит от типа вентиля.

4 При каком режиме двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность?

а) длительном;

б) повторно-кратковременном;

в) кратковременном.

5 На практике ЭДС и напряжение генераторов постоянного тока регулируют изменением…

а) магнитного потока генератора;

б) скорости вращения якоря;

в) нагрузки генератора.

6 Для генерации электрических колебаний используют … диоды

а) импульсные;

б) туннельные;

в) варикапы.

7 Для преобразования параметров тока системах энергоснабжения целесообразно использовать…
а) биполярные транзисторы;
б) полевые транзисторы;
в) тиристоры.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Набрано 7 баллов
4	Набрано 5-6 баллов
3	Набрано 3-4 балла

Дидактическая единица: 2.6 собирать электрические схемы
Занятие(-я):
2.2.3.Исследование цепи с последовательным соединением резисторов.
Задание №1 (10 минут)
Соберите электрическую цепь с измерительными приборами и необходимыми элементами согласно схемы цепи.

Оценка	*Показатели оценки*
5	- приборы подобраны по роду тока; - установлены необходимые пределы измерения на приборах самостоятельно (без помощи преподавтеля); - соблюдены правила подключения прибора; - цепь собрана самостоятельно, без ошибок.
4	приборы подобраны по роду тока; - установлены необходимые пределы измерения на приборах самостоятельно (без помощи преподавтеля); - соблюдены правила подключения прибора; - цепь собрана с недочетами, которые исправлены под контролем преподавателя.
3	- приборы подобраны по роду тока; - установлены необходимые пределы измерения на приборах после наводящих вопросов преподавателя; - соблюдены правила подключения прибора; - цепь собрана под руководством преподавателя.

Дидактическая единица: 2.7 анализировать работу электрических цепей, не производя расчётов
Занятие(-я):

2.2.5.Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей при изменении одного из параметров.
2.2.6.Контрольная работа. Расчет цепей различными методами.

Задание №1 (10 минут)

Рассмотрите электрическую цепь, представленную на схеме (см. приложение). Ваша задача заключается в проведении анализа данной цепи без проведения конкретных расчетов. Вместо этого, вам необходимо рассмотреть различные аспекты работы цепи, опираясь на общие принципы и знания в области электричества.

Оценка	***Показатели оценки***
5	• Полнота анализа: предоставили комплексный анализ различных элементов цепи, включая источник питания, соединения, элементы управления и нагрузки. • Глубина понимания: анализ отражает глубокое понимание физических принципов, лежащих в основе работы электрических цепей. • Логичность выводов: выводы логичны и основаны на общепризнанных принципах электротехники.
4	• Объем анализа: предоставили достаточно информации для понимания основных характеристик работы цепи, охватывая основные элементы. • Понятность изложения: анализ четко структурирован, и его легко понимать для человека, имеющего базовые знания в области электротехники.
3	• Основной анализ: анализ охватывает основные аспекты работы цепи, но может быть ограничен в некоторых аспектах. • Наличие общих сведений: выводы основаны на общих знаниях без глубокого погружения в детали.

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4 (40 минут)

Тема занятия: 6.1.6.Электронные выпрямители: назначение, структурная схема, виды выпрямителей, применение.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.1 способы получения, передачи и использования электрической энергии

Занятие(-я):

5.1.1.Общие сведения о трехфазных системах. Соединение потребителей звездой. Назначение нулевого провода. Соединение треугольник.

6.1.3.Машины постоянного тока: устройство принцип действия, характеристики машин.

Задание №1 (10 минут)

Ответьте на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов запишите номер выбранного вами ответа. Работа выполняется по вариантам. Представлен один из вариантов.

№	Вопросы	Варианты ответов
1	В трехфазной цепи соединение, при котором концы предыдущих фаз, соединены, с началами последующих фаз называется:	а) звездой б) треугольником в) смешанным соединением
2	Фазное напряжение 36 В, каким будет линейное напряжение, если нагрузка соединена треугольником?	а) 20,8 В; б) 36 В; в) 72 В
3	Выбрать правильное соотношение, выражающее зависимость между линейным и фазным напряжением, при соединении нагрузки звездой с нулевым проводом?	а)$U_л/U_ф = \sqrt{2}$; б)$U_л/U_ф=1$ в) $U_л/U_ф = 1/\sqrt{3}$; г)$U_л/U_ф=\sqrt{3}$;
4	В симметричной трёхфазной цепи фазное напряжение 220 В, ток 5 А, $\cos\varphi = 0,8$. Какова активная мощность фазы?	а) 0,88 кВт; б) 1,1 кВт; в) 2,64 кВт
5	Чему равен ток в нулевом проводе при равномерной нагрузке	а) больше суммы $I_ф$; б) нулю в) меньше суммы $I_ф$
6	Линейное напряжение 36 В. Каким будет фазное напряжение, если нагрузка соединена звездой с нулевым проводом?	а) 20,8 В; б) 36 В; в) 72 В
7	В трёхфазную сеть с линейным напряжением 220 В включен трёхфазный двигатель, каждая обмотка которого рассчитана на 127 В. Как следует соединить обмотки двигателя	а) Звездой; б) Треугольником в) Двигатель нельзя включать в эту сеть
8	Линейное напряжение 380 В. Определить фазное напряжение, если нагрузка соединена треугольником	а) U = 220 В; б) U = 380 В в) U = 270 В.
9	При равномерной нагрузке ток в каждой фазе 3 А. Определить ток в нулевом проводе:	а) 3А; б) 9А; в) 0
10	Устройство, служащее для преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты, называется …	а) преобразователем частоты б) двигателем в) трансформатором
11	Какие трансформаторы работают в режиме короткого замыкания	а) сварочные; б) силовые; в) измерители напряжения
12	В однофазном трансформаторе обмотка низшего напряжения имеет:	а) меньшее число витков б) большее число витков в) одинаковое число витков
13	Чему равен коэффициент трансформации трансформатора при холостом ходе?	а) $k = I_1 / I2$; б) $k = P_1 / P_2$ в) $k = U_{1н} / U_{2н}$
14	При каком напряжении выгоднее передавать энергию в линии при заданной мощности?	а) безразлично б) при пониженном в) при повышенном

Оценка	***Показатели оценки***
5	набрано 12 и выше.
4	набрано 9 - 11 баллов;
3	набрано 6 - 8 баллов;

Дидактическая единица: 1.5 свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов

Занятие(-я):

3.1.1.Свойства магнитного поля. Основные магнитные величины. Магнитные свойства вещества. Электромагниты.

Задание №1 (5 минут)

Ответьте на вопросы теста.

Вопрос 1: Свойства проводников

Какие из перечисленных свойств являются характерными для проводников?

a) Высокая электропроводность

b) Малая электропроводность

c) Высокая теплопроводность

d) Плохая теплопроводность

Вопрос 2: Свойства полупроводников

Выберите правильное утверждение о полупроводниках:

a) Полупроводники всегда обладают высокой электропроводностью.

b) Полупроводники могут быть использованы как хорошие изоляторы.

c) Полупроводники имеют постоянное значение электронной проводимости.

d) Полупроводники обладают электропроводностью между проводниками и изоляторами.

Вопрос 3: Свойства электроизоляционных материалов

Какие из нижеперечисленных свойств характерны для электроизоляционных материалов?

a) Высокая электропроводность

b) Низкая теплопроводность

c) Высокая теплопроводность

d) Высокая электропроводимость

Вопрос 4: Магнитные свойства материалов

Какое из следующих утверждений верно относительно магнитных свойств материалов?

a) Полупроводники всегда являются хорошими магнитами.

b) Магнитные свойства материалов не зависят от температуры.

c) Пермеабельность магнитных материалов может быть изменена внешним магнитным полем.

d) Изоляторы всегда обладают сильными магнитными свойствами.

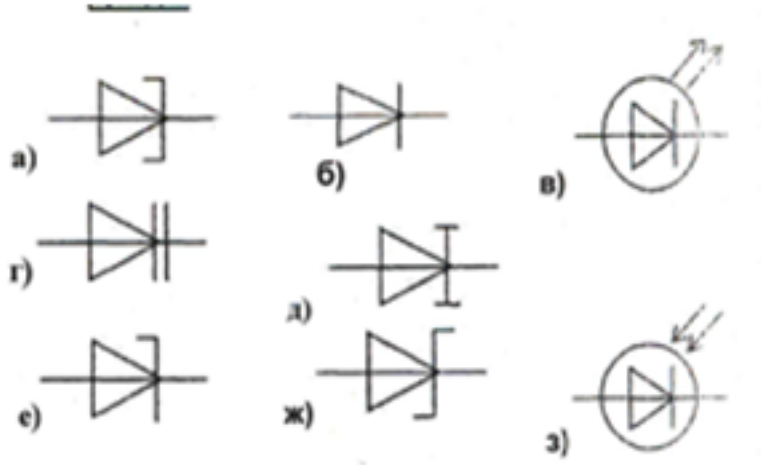
Вопрос 5: Зависимость электропроводности от температуры

Как изменяется электропроводность проводников с изменением температуры?

a) Увеличивается
b) Уменьшается
c) Остается постоянной
d) Зависит от вида проводника

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны верные ответы на 5 вопросов.
4	Даны верные ответы на 4 вопроса.
3	Даны верные ответы на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 1.8 принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов
Занятие(-я):
1.1.2.Расчёт цепей со смешанным соединением конденсаторов.
2.1.4.Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.
2.1.5.Исследование режимов работы электрической цепи.
2.2.5.Расчёт цепей методом свёртывания. Анализ работы электрических цепей при изменении одного из параметров.
6.1.4.Полупроводниковые приборы: принцип действия полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды, их характеристики.
6.1.5.Транзисторы. Тиристоры. Выбор электронных приборов при составлении схем.
Задание №1 (10 минут)



По условному обозначению приборов,выберите из таблицы:
1) выпрямительный диод, его определение, запишите принцип действия диода, его назначение, постройте вольтамперную характеристику (ВАх);

2) стабилитрон, его назначение, постройте ВАх, изобразите схему стабилизации напряжения;
3) варикап, его назначение.
Работа выполняется по вариантам. Представлен один из вариантов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	- выбраны правильно три диода, даны их определения; - указан правильно принцип действия диодов; - указаны применение диодов; - нарисованы ВАх; - изображена схема стабилизации напряжения.
4	- выбраны правильно три диода, даны определения двум из них; - указан принцип действия диодов; - указаны применение двух из диодов; - нарисована одна ВАх; - изображена схема стабилизации напряжения.
3	- выбраны правильно два диода; - дано определение одному из них; - указан принцип действия диодов; - указаны применение одного из диодов; - нарисована одна ВАх или схема стабилизации напряжения.

Дидактическая единица: 1.9 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей
Занятие(-я):
2.1.3.Инструктаж по технике безопасности. Методические указания по проведению лабораторных работ.
2.1.4.Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений, сопротивлений, мощностей.
2.1.5.Исследование режимов работы электрической цепи.
Задание №1 (5 минут)
Ответьте на вопросы теста.

1. Можно повысить общюю максимальную рассеиваемую мощность резисторов соединив их...
а. параллельно;
б. последовательно;
в. как угодно.

2. При последовательном соединении конденсаторов складывается(ются) их...
а. максимальное только напряжение;
б. максимальное напряжение и общая энергия;
в. только общая энергия;
г. только общая емкость;
д. общая емкость и максимальное напряжение.

3. Как нужно соединить конденсаторы, чтобы увеличить их общую емкость?
а. последовательно;
б. параллельно;
в. не имеет значения.

4. Что произойдет с цифровым мультиметром при переполюсовке щупов?
а. покажет отрицательное значение;
б. зашкалит;
в. стрелка повернется в обратную сторону;
г. прибор выйде из строя.

5. Какой тип измерительных приборов выбирают, когда требуется надежность и не слишком высокая точность?
1. электромеханические;
2. цифровые;
3. электронные.

6. Какой тип измерительных приборов выбирают, когда требуется максимальная точность?
1. электромеханические;
2. цифровые;
3. электронные.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны правильные ответы на 6 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4-5 вопросов.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 1.10 правила эксплуатации электрооборудования
Занятие(-я):
1.1.2.Расчёт цепей со смешанным соединением конденсаторов.
2.1.4.Виды и методы измерений. Погрешности измерения. Электрические измерительные приборы. Классификация приборов. Измерения: тока, напряжений,

сопротивлений, мощностей.
2.1.5.Исследование режимов работы электрической цепи.
2.2.4.Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением элементов.
4.2.4.Исследование цепи с последовательным соединением катушки и активного сопротивления, влияние ферромагнитного сердечника на работу цепи.
4.2.5.Исследование цепи с последовательным соединением катушки и активного сопротивления, влияние ферромагнитного сердечника на работу цепи.

Задание №1 (10 минут)

По заданным уравнениям тока и напряжения:
$u = 84{,}6 \sin (251{,}2\ t + 30^{o})$ В: $i = 5{,}64 \sin (251{,}2\ t - 30^{o})$ А
определите:
а) действующие значения тока и напряжения;
б) рассчитайте сдвиг фаз между напряжением и током;
в) постройте векторную диаграмму по условию задачи, прочитайте ее и сделайте вывод о характере нагрузки.
г) определите характер нагрузки (либо по векторной диаграмме, либо по сдвигу фаз между током и напряжением);
д) изобразите предполагаемую схему замещения электрической цепи;
е) рассчитайте 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) определите *параметры цепи* переменного тока по изображенной схеме (R, L, C).
Работа выполняется по индивидуальным карточкам (25 вариантов). Представлен один из вариантов.

Оценка	***Показатели оценки***

5	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	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	- 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.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
3	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
1.2 электротехническую терминологию
Задание №1 (из текущего контроля) (8 минут)
Ответьте на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов запишите номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов **11.**

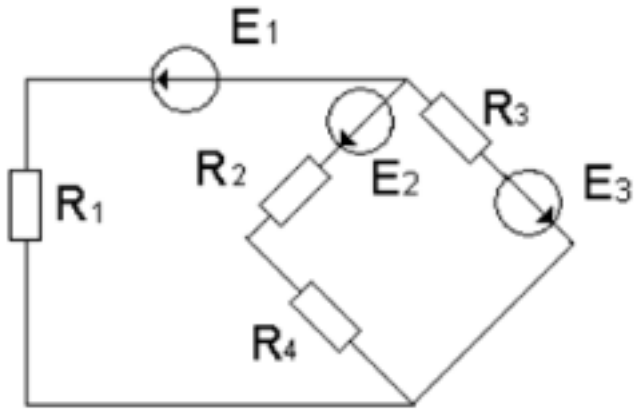
1	Участок с последовательным соединением элементов, по которым протекает один и тот же ток называется …	а) электрический узел; б) контур; в) электрическая ветвь.
2	Число независимых уравнений, составляемых по второму закону Кирхгофа, определяют по количеству:	а) ветвей; б) независимых узлов; в) независимых 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 расчётах электрической цепи и отображающая свойства цепи при определённых условиях называется схемой....	а) принципиальной; б) монтажной; в) замещения.
5	Замкнутый путь по нескольким ветвям называется...	а) цепью; б) ветвью; в) контуром; г) 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) $-I_1 - I_2 + I_3 + I_4 = 0$; г) $I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = 0$
10	Параметры реального источника ЭДС	а) U,R; б) E, R; 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.

Дидактическая единица для контроля:

2.2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы

Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)

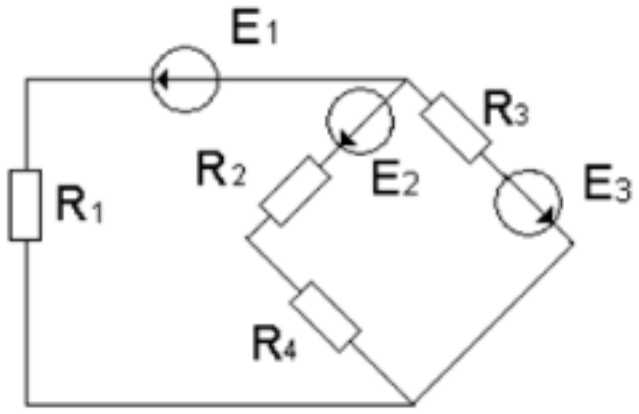


По заданной схеме электрической цепи: определите число токов в схеме и выразите эти токи, применив различные методы. Определите количество уравнений составленных: по методу законов Кирхгофа, по методу контурных токов и по методу узловых напряжений. Составьте независимые уравнения при решении задачи методом законов Кирхгофа, применив правила составления уравнений. Укажите контурные токи на схеме, составьте независимые уравнения по методу контурных токов и выразите токи ветвей через контурные токи. Укажите направление узлового напряжения, составьте уравнения по методу узловых напряжений. Запишите формулы расчета проводимостей ветвей для данной схемы и выразите 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. Определено количество уравнений составленных по методу контурных токов, нанесены направления контурных токов и составлены независимые уравнения по методу контурных токов. Выражены токи ветвей через контурные токи. Определено количество уравнений составленных по методу узловых напряжений. На схеме указаны базисный узел и направление узлового напряжения, составлено уравнение по по методу узловых напряжений. Записаны формулы расчета проводимостей ветвей по заданной схеме. Выражены токи ветвей из уравнений, составленных по второму закону Кирхгофа, контур выбран по нужной ветви и узловому напряжению.

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 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.

Задание №2 (20 минут)



По заданной схеме электрической цепи: определите число токов в схеме и выразите эти токи, применив различные методы. Определите количество уравнений составленных: по методу законов Кирхгофа, по методу контурных токов и по методу узловых напряжений. Составьте независимые уравнения при решении задачи методом законов Кирхгофа, применив правила составления уравнений. Укажите контурные токи на схеме, составьте независимые уравнения по методу контурных токов и выразите токи ветвей через контурные токи. Укажите направление узлового напряжения, составьте уравнения по методу узловых напряжений. Запишите формулы расчета проводимостей ветвей для данной схемы и выразите 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. Определено количество уравнений составленных по методу контурных токов, нанесены направления контурных токов и составлены независимые уравнения по методу контурных токов. Выражены токи ветвей через контурные токи. Определено количество уравнений составленных по методу узловых напряжений. На схеме указаны базисный узел и направление узлового напряжения, составлено уравнение по по методу узловых напряжений. Записаны формулы расчета проводимостей ветвей по заданной схеме. Выражены токи ветвей из уравнений, составленных по второму закону Кирхгофа, контур выбран по нужной ветви и узловому напряжению.
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 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.

Дидактическая единица для контроля:

1.3 основные законы электротехники

Задание №1 (из текущего контроля) (8 минут)

Ответьте на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых

один верный. В таблицу результатов запишите номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов **11**

1	Количество теплоты, выделившейся при протекании тока, определяют по закону…	а) Джоуля – Ленца; б) Кирхгофа; в) Кулона; г) Ома.
2	Закон Ома для всей цепи постоянного тока.	а) I = U / R; б) I = U / Z в) I = E / (R + R_0)
3	Число независимых уравнений, составляемых по второму закону Кирхгофа, определяют по количеству:	а) независимых узлов; б) ветвей; в) независимых контуров.
5	Мощность источника выражается формулой…	а) U I; б) E I; в) U I
6	В электрической цепи столько токов, сколько…	а) независимых контуров; б) независимых узлов; в) ветвей.
7	Ток короткого замыкания вычисляют по формуле…	а) U/R; б) U/ R_0; в) E / R_0
8	Схема, применяемая при сборке электрических цепей, называется…	а) монтажной; б) замещения; в) принципиальной.
9	Алгебраическая сумма токов в узле равна нулю. Какой это закон?	а) закон Ома; б) первый закон Кирхгофа; в) второй закон Кирхгофа.
10	Как соединить два резистора, чтобы уменьшить ток в цепи?	а) последовательно; б) параллельно; в) не имеет значения.
11	Параметры реального источника ЭДС	а) U, R; б) E, R; в) E; г) E, R_0

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

Дидактическая единица для контроля:

2.3 рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей

Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)

Для цепи заданы:

Составьте уравнения:

1. ЭДС источника Е.
2. токов в остальных ветвях,
3. определите мощность на каждом резисторе,
4. составьте уравнение баланса мощностей в этой цепи.

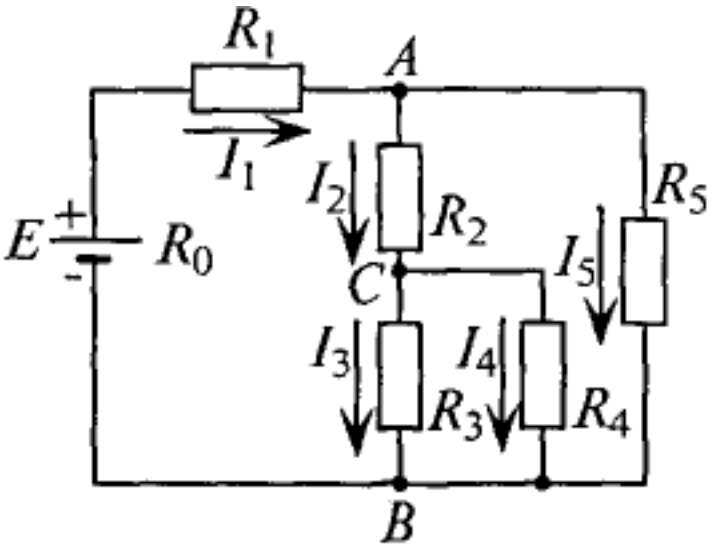


Рис. 4.4

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены все пункты задания.
4	Выполнены 3 пункта из 4.
3	Выполнено 2 пункта из 4.

Задание №2 (20 минут)

Для цепи заданы:
Составьтеуравнения:
1. ЭДС источника Е.
2. токов в остальных ветвях,
3. определите мощность на каждом резисторе,
4. составьте уравнение баланса мощностей в этой цепи.

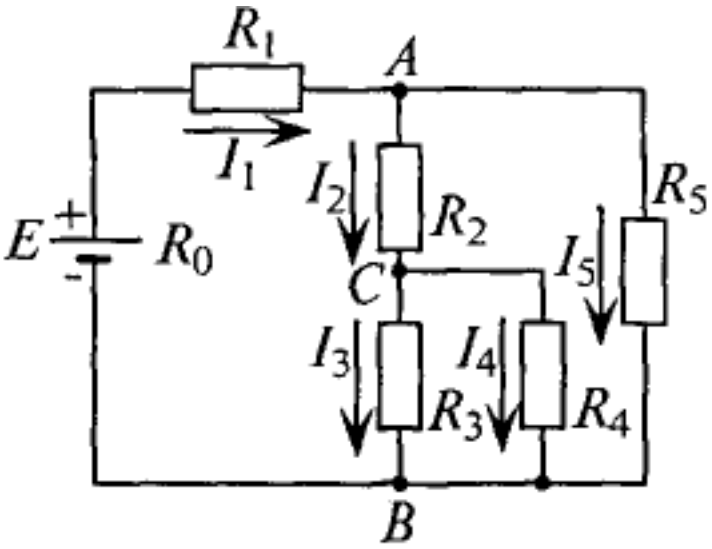


Рис. 4.4

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены все пункты задания.
4	Выполнены 3 пункта из 4.
3	Выполнены 2 пункта из 4.

Задание №3 (15 минут)

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

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

1) название прибора (амперметр, милиамперметр, 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. Установите необходимый предел измерения.

3. Определите цену деления по номинальному значению.

4. Соблюдайте:

- правила подключения прибора;
- рабочее положение прибора.

Оценка	***Показатели оценки***
5	- 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.
4	- 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.
3	- указаны название прибора, назначение прибора, маркировка прибора, правила подключения прибора в электрическую цепь; - установлен предел измерения; - определена цена деления прибора, с помощью наводящих вопросов.

Задание №4 (10 минут)

Для цепи заданы:
Составьте уравнения:
1. ЭДС источника Е.
2. токов в остальных ветвях,
3. определите мощность на каждом резисторе,
4. составьте уравнение баланса мощностей в этой цепи.

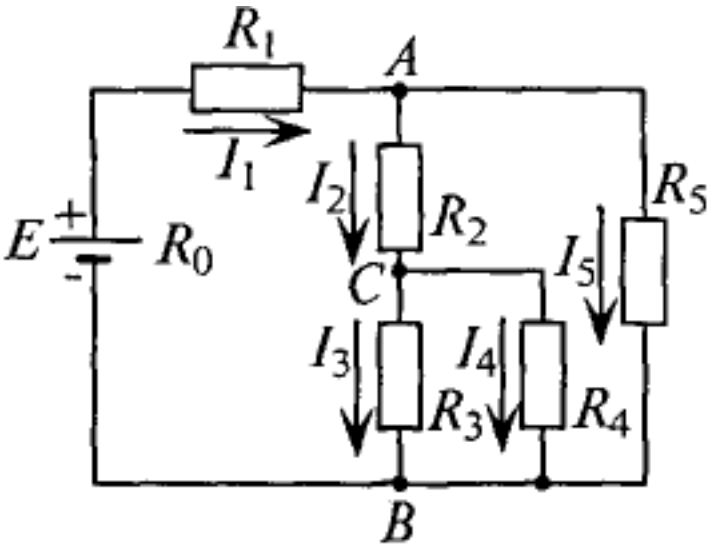


Рис. 4.4

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены все пункты задания.
4	Выполнены 3 пункта из 4.
3	Выполнено 2 пункта из 4.

Дидактическая единица для контроля:

1.4 характеристики и параметры электрических и магнитных полей

Задание №1 (из текущего контроля) (8 минут)

Ответьте на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов запишите номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов - 5.

№	Вопросы	Варианты ответов
1	Какое из приведённых выражений соответствует закону Ома для магнитной цепи?	а) - L di/ dt; б) –w dФ/dt; в) w I/ $R_м$; г) μH
2	Какое из приведённых соотношений соответствует явлению электромагнитной индукции?	а) - L di/ dt; б) Blv; в) B I l
3	Единицы измерения магнитной индукции	а) Вебер; б) Тесла; в) Вольт в) ВА (вольт-ампер)
4	Магнитный поток Ф, пронизывающий поверхность, ограниченную контуром, изменяется по закону $Ф = Ф_m \sin wt$. По какому закону изменяется при этом ЭДС в контуре?	а) e = const б) $e = - E_m \sin wt$ в) $e = - E_m \cos wt$
5	Энергия магнитного поля вычисляется по формуле	а) I^2R; б) $LI^2 / 2$; в) $CU^2 / 2$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Набрано 5 баллов.
4	Набрано 4 балла.
3	Набрано 3 балла.

Дидактическая единица для контроля:
2.1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности
Задание №1 (из текущего контроля) (20 минут)

1. Расшифруйте слово «*Авионика*»
2. Перечислите основные источники электрической энергии, применяемые в системе электроснабжения для обеспечения бортового оборудования летательных аппаратов (4 вида);
3. Укажите законы, на которых основан принцип действия: синхронного генератора, генератора постоянного тока, аккумуляторных батарей;
4. Укажите номинальные значения напряжений источников постоянного тока;
5. Укажите номинальные значения напряжений с частотой при

электроснабжении переменным током: - трехфазные напряжения, однофазное напряжение

Оценка	***Показатели оценки***
5	-расшифровано слово «*Авионика*»; -перечислены 4 вида основных источников электрической энергии, применяемые в системе электроснабжения для обеспечения бортового оборудования летательных аппаратов); - указаны, на каких законах основаны принципы действий: синхронного генератора, генератора постоянного тока, аккумуляторных батарей; - указаны номинальные значения напряжений источников постоянного тока; - указаны номинальные значения напряжений с частотой при электроснабжении переменным током: - трехфазные напряжения, однофазное напряжение, трехфазное линейное напряжение
4	-расшифровано слово «*Авионика*»; -перечислены не менее трех видов основных источников электрической энергии, применяемые в системе электроснабжения для обеспечения бортового оборудования летательных аппаратов; - названы не менее двух законов, лежащих в основе принципа действий: синхронного генератора, генератора постоянного тока, аккумуляторных батарей; - указаны номинальные значения напряжений источников постоянного тока; - указаны частота источников не менее двух номинальных значений напряжений с частотой при электроснабжении переменным током: - трехфазные напряжения, однофазное напряжение, трехфазное линейное напряжение

3	-расшифровано слово «*Авионика*»; -перечислены не менее двух видов основных источников электрической энергии, применяемые в системе электроснабжения для обеспечения бортового оборудования летательных аппаратов; - названы не менее одного закона, лежащего в основе принципа действий: синхронного генератора, генератора постоянного тока, аккумуляторных батарей; - указаны приблизительные номинальные значения напряжений источников постоянного тока; - указаны частота источников переменного тока, не менее одного номинального значения напряжений - трехфазные напряжения, однофазное напряжение, трехфазное линейное напряжение

Задание №2 (20 минут)

1. Расшифруйте слово «*Авионика*»
2. Перечислите основные источники электрической энергии, применяемые в системе электроснабжения для обеспечения бортового оборудования летательных аппаратов (4 вида);
3. Укажите законы, на которых основан принцип действия: синхронного генератора, генератора постоянного тока, аккумуляторных батарей;
4. Укажите номинальные значения напряжений источников постоянного тока;
5. Укажите номинальные значения напряжений с частотой при электроснабжении переменным током: - трехфазные напряжения, однофазное напряжение

Оценка	***Показатели оценки***

5	-расшифровано слово «*Авионика*»; -перечислены 4 вида основных источников электрической энергии, применяемые в системе электроснабжения для обеспечения бортового оборудования летательных аппаратов); - указаны, на каких законах основаны принципы действий: синхронного генератора, генератора постоянного тока, аккумуляторных батарей; - указаны номинальные значения напряжений источников постоянного тока; - указаны номинальные значения напряжений с частотой при электроснабжении переменным током: - трехфазные напряжения, однофазное напряжение, трехфазное линейное напряжение
4	-расшифровано слово «*Авионика*»; -перечислены не менее трех видов основных источников электрической энергии, применяемые в системе электроснабжения для обеспечения бортового оборудования летательных аппаратов; - названы не менее двух законов, лежащих в основе принципа действий: синхронного генератора, генератора постоянного тока, аккумуляторных батарей; - указаны номинальные значения напряжений источников постоянного тока; - указаны частота источников не менее двух номинальных значений напряжений с частотой при электроснабжении переменным током: - трехфазные напряжения, однофазное напряжение, трехфазное линейное напряжение

3	-расшифровано слово «*Авионика*»; -перечислены не менее двух видов основных источников электрической энергии, применяемые в системе электроснабжения для обеспечения бортового оборудования летательных аппаратов; - названы не менее одного закона, лежащего в основе принципа действий: синхронного генератора, генератора постоянного тока, аккумуляторных батарей; - указаны приблизительные номинальные значения напряжений источников постоянного тока; - указаны частота источников переменного тока, не менее одного номинального значения напряжений - трехфазные напряжения, однофазное напряжение, трехфазное линейное напряжение

Задание №3 (20 минут)

1. Расшифруйте слово «*Авионика*»
2. Перечислите основные источники электрической энергии, применяемые в системе электроснабжения для обеспечения бортового оборудования летательных аппаратов (4 вида);
3. Укажите законы, на которых основан принцип действия: синхронного генератора, генератора постоянного тока, аккумуляторных батарей;
4. Укажитеноминальные значения напряжений источников постоянного тока;
5. Укажите номинальные значения напряжений с частотой при электроснабжении переменным током: - трехфазные напряжения, однофазное напряжение

Оценка	***Показатели оценки***

5	-расшифровано слово «*Авионика*»; -перечислены 4 вида основных источников электрической энергии, применяемые в системе электроснабжения для обеспечения бортового оборудования летательных аппаратов); - указаны, на каких законах основаны принципы действий: синхронного генератора, генератора постоянного тока, аккумуляторных батарей; - указаны номинальные значения напряжений источников постоянного тока; - указаны номинальные значения напряжений с частотой при электроснабжении переменным током: - трехфазные напряжения, однофазное напряжение, трехфазное линейное напряжение
4	-расшифровано слово «*Авионика*»; -перечислены не менее трех видов основных источников электрической энергии, применяемые в системе электроснабжения для обеспечения бортового оборудования летательных аппаратов; - названы не менее двух законов, лежащих в основе принципа действий: синхронного генератора, генератора постоянного тока, аккумуляторных батарей; - указаны номинальные значения напряжений источников постоянного тока; - указаны частота источников не менее двух номинальных значений напряжений с частотой при электроснабжении переменным током: - трехфазные напряжения, однофазное напряжение, трехфазное линейное напряжение

3	-расшифровано слово «*Авионика*»; -перечислены не менее двух видов основных источников электрической энергии, применяемые в системе электроснабжения для обеспечения бортового оборудования летательных аппаратов; - названы не менее одного закона, лежащего в основе принципа действий: синхронного генератора, генератора постоянного тока, аккумуляторных батарей; - указаны приблизительные номинальные значения напряжений источников постоянного тока; - указаны частота источников переменного тока, не менее одного номинального значения напряжений - трехфазные напряжения, однофазное напряжение, трехфазное линейное напряжение

Дидактическая единица для контроля:

2.4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями

Задание №1 (из текущего контроля) (20 минут)

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

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

1) название прибора (амперметр, милиамперметр, 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. Установите необходимый предел измерения.

3. Определите цену деления по номинальному значению.

4. Соблюдайте:

- правила подключения прибора;
- рабочее положение прибора.

Оценка	***Показатели оценки***

5	- 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.
4	- 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.
3	- указаны название прибора, назначение прибора, маркировка прибора, правила подключения прибора в электрическую цепь; - установлен предел измерения; - определена цена деления прибора, с помощью наводящих вопросов.

Задание №2 (20 минут)

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

По выбранному электрическому прибору напишитетехническую характеристику, соблюдая следующие этапы:

1) название прибора (амперметр, милиамперметр, 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. Установите необходимый предел измерения.

3. Определите цену деления по номинальному значению.

4. Соблюдайте:

- правила подключения прибора;
- рабочее положение прибора.

Оценка	*Показатели оценки*
5	- 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.
4	- 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.
3	- указаны название прибора, назначение прибора, маркировка прибора, правила подключения прибора в электрическую цепь; - установлен предел измерения; - определена цена деления прибора, с помощью наводящих вопросов.

Дидактическая единица для контроля:

1.6 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств

Задание №1 (из текущего контроля) (5 минут)

Ответьте на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов запишите номер выбранного вами ответа.

1 Основные части электрической машины

а) сердечник и обмотки;

б) два сердечника и одна обмотка;

в) статор и ротор.

2 Как зависит частота тока ротора f_2 асинхронного двигателя от частоты сети f_1 и скольжения S

а) $f_2 = f_1$; б) $f_2 = f_1 S$; в) $f_2 = f_1/S$.

3 Как изменится энергия магнитного поля катушки, если ток в ней уменьшится вдвое, индуктивность останется прежней?

а) увеличится в четыре раза;

б) уменьшится в четыре раза;

в) увеличится в два раза;

г) уменьшится в два раза.

4 Частота тока питающей сети 50 Гц. Ротор асинхронного двигателя вращается со скольжением 2%. Определить частоту тока в обмотке ротора
а) 50 Гц; б) 2 Гц; в) 1 Гц.

5 Пуск мощных асинхронных двигателей проще выполнять при соединении обмоток статора …
а) звездой; б) треугольником; в) не имеет значения.

6 В каком соотношении находятся частота вращения магнитного поля n_1 и скорость ротора n_2 в асинхронном двигателе?
а) n_1 больше n_2; б) n_1 меньше n_2; в) $n_1=n_2$.

7 Как изменится номинальная скорость вращения асинхронного двигателя при уменьшении числа пар полюсов в два раза?
а) уменьшится в два раза;
б) увеличится в два раза;
в) не изменится.

8 По какой формуле определяется ЭДС машины постоянного тока?
а) $C_E I_я n$; б) $C_E Ф\ n$; в) $C_E I_в n$.

9 К первичной обмотке трансформатора подведено напряжение постоянного тока 10 В, коэффициент трансформации к = 10. Какое напряжение появится на вторичной обмотке?
а) 0; б) 1 В; в) 100 В.

10 От электростанции к потребителю передается …
а) мощность, б) напряжение; в) ток.

11С какой целью в системе передачи электрической энергии используют трансформаторы?
а) понизить напряжение, но повысить ток;
б) повысить напряжение, уменьшить ток;
в) повысить мощность;
Работа выполняется по вариантам. Представлен один из вариантов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	набрано 10 - 11 баллов**.**
4	набрано 7 - 9 баллов**.**

3	набрано 4 - 6 баллов**.**

Задание №2 (20 минут)

Ответьте на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный.

1 Основные части электрической машины

а) сердечник и обмотки;

б) два сердечника и одна обмотка;

в) статор и ротор.

2 Как зависит частота тока ротора f_2 асинхронного двигателя от частоты сети f_1 и скольжения S

а) $f_2 = f_1$; б) $f_2 = f_1 S$; в) $f_2 = f_1/S$.

3 Как изменится энергия магнитного поля катушки, если ток в ней уменьшится вдвое, индуктивность останется прежней?

а) увеличится в четыре раза;

б) уменьшится в четыре раза;

в) увеличится в два раза;

г) уменьшится в два раза.

4 Частота тока питающей сети 50 Гц. Ротор асинхронного двигателя вращается со скольжением 2%. Определить частоту тока в обмотке ротора

а) 50 Гц; б) 2 Гц; в) 1 Гц.

5 Пуск мощных асинхронных двигателей проще выполнять при соединении обмоток статора …

а) звездой; б) треугольником; в) не имеет значения.

6 В каком соотношении находятся частота вращения магнитного поля n_1 и скорость ротора n_2 в асинхронном двигателе?

а) n_1 больше n_2; б) n_1 меньше n_2; в) $n_1 = n_2$.

7 Как изменится номинальная скорость вращения асинхронного двигателя при уменьшении числа пар полюсов в два раза?

а) уменьшится в два раза;

б) увеличится в два раза;

в) не изменится.

8 По какой формуле определяется ЭДС машины постоянного тока?

а) $C_E I_я n$; б) $C_E Ф\ n$; в) $C_E I_в n$.

9 К первичной обмотке трансформатора подведено напряжение постоянного тока 10 В, коэффициент трансформации к = 10. Какое напряжение появится на вторичной обмотке?
а) 0; б) 1 В; в) 100 В.

10 От электростанции к потребителю передается …
а) мощность, б) напряжение; в) ток.

11С какой целью в системе передачи электрической энергии используют трансформаторы?
а) понизить напряжение, но повысить ток;
б) повысить напряжение, уменьшить ток;
в) повысить мощность;
Работа выполняется по вариантам. **Представлен** о**дин из вариантов.**

Оценка	***Показатели оценки***
5	набрано **10 - 11** баллов**.**
4	набрано **7-9** баллов**.**
3	набрано 4-6 баллов**.**

Дидактическая единица для контроля:
2.5 подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками
Задание №1 (из текущего контроля) (5 минут)
Ответьте на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов запишите номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов - 7
Работа выполняется по вариантам. Представлен один из вариантов.

1 Двигатель работает в длительном режиме при мощности Р = 120 кВ и коэффициент полезного действия механизма равен 80%. Выбрать двигатель по каталогу, если в нем указаны следующие мощности: 120 кВт, 140 кВт, 160 кВт , 180 кВт
а) 120 кВт; б) 140 кВт ; в)160 кВт.

2 Указать наибольшее и наименьшее допустимые напряжения прикосновения, установленные правилами техники безопасности в зависимости от внешних условий.
а) 127 В и 6 В; б) 65 В и 12 В;

в) 36 В и 12 В; *г*) 65 В и 6 В.

3 Какой выпрямитель ламповый или полупроводниковый, обеспечивает более качественное выпрямление?
а) ламповый;
б) полупроводниковый;
в) качество выпрямления не зависит от типа вентиля.

4 При каком режиме двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность?
а) длительном;
б) повторно-кратковременном;
в) кратковременном.

5 На практике ЭДС и напряжение генераторов постоянного тока регулируют изменением…
а) магнитного потока генератора;
б) скорости вращения якоря;
в) нагрузки генератора.

6 Для генерации электрических колебаний используют … диоды
а) импульсные;
б) туннельные;
в) варикапы.

7 Для преобразования параметров тока системах энергоснабжения целесообразно использовать…
а) биполярные транзисторы;
б) полевые транзисторы;
в) тиристоры.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Набрано 7 баллов
4	Набрано 5-6 баллов
3	Набрано 3-4 балла

Задание №2 (5 минут)
Ответьте на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов запишите номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов - **7**
Работа выполняется по вариантам. **Один из вариантов.**

1 Двигатель работает в длительном режиме при мощности Р = 120 кВ и коэффициент полезного действия механизма равен 80%. Выбрать двигатель по каталогу, если в нем указаны следующие мощности: 120 кВт, 140 кВт, 160 кВт , 180 кВт
а) 120 кВт; б) 140 кВт ; в)160 кВт.

2 Указать наибольшее и наименьшее допустимые напряжения прикосновения, установленные правилами техники безопасности в зависимости от внешних условий.
а) 127 В и 6 В; б) 65 В и 12 В;
в) 36 В и 12 В; *г*) 65 В и 6 В.

3 Какой выпрямитель ламповый или полупроводниковый, обеспечивает более качественное выпрямление?
а) ламповый;
б) полупроводниковый;
в) качество выпрямления не зависит от типа вентиля.

4 При каком режиме двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность?
а) длительном;
б) повторно-кратковременном;
в) кратковременном.

5 На практике ЭДС и напряжение генераторов постоянного тока регулируют изменением…
а) магнитного потока генератора;
б) скорости вращения якоря;
в) нагрузки генератора.

6 Для генерации электрических колебаний используют … диоды
а) импульсные;
б) туннельные;
в) варикапы.

7 Для преобразования параметров тока системах энергоснабжения целесообразно использовать…
а) биполярные транзисторы;
б) полевые транзисторы;
в) тиристоры.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Набрано 7 баллов
4	Набрано 5-6 баллов
3	Набрано 3-4 балла

Дидактическая единица для контроля:

1.1 способы получения, передачи и использования электрической энергии

Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)

Ответьте на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов запишите номер выбранного вами ответа. Работа выполняется по вариантам. Представлен один из вариантов.

№	Вопросы	Варианты ответов
1	В трехфазной цепи соединение, при котором концы предыдущих фаз, соединены, с началами последующих фаз называется:	а) звездой б) треугольником в) смешанным соединением
2	Фазное напряжение 36 В, каким будет линейное напряжение, если нагрузка соединена треугольником?	а) 20,8 В; б) 36 В; в) 72 В
3	Выбрать правильное соотношение, выражающее зависимость между линейным и фазным напряжением, при соединении нагрузки звездой с нулевым проводом?	а)$U_л/U_ф=\sqrt{2}$; б)$U_л/U_ф=1$ в) $U_л/U_ф=1/\sqrt{3}$; г)$U_л/U_ф=\sqrt{3}$;
4	В симметричной трёхфазной цепи фазное напряжение 220 В, ток 5 А, $\cos\varphi=0,8$. Какова активная мощность фазы?	а) 0,88 кВт; б) 1,1 кВт; в) 2,64 кВт
5	Чему равен ток в нулевом проводе при равномерной нагрузке	а) больше суммы $I_ф$; б) нулю в) меньше суммы $I_ф$
6	Линейное напряжение 36 В. Каким будет фазное напряжение, если нагрузка соединена звездой с нулевым проводом?	а) 20,8 В; б) 36 В; в) 72 В
7	В трёхфазную сеть с линейным напряжением 220 В включен трёхфазный двигатель, каждая обмотка которого рассчитана на 127 В. Как следует соединить обмотки двигателя	а) Звездой; б) Треугольником в) Двигатель нельзя включать в эту сеть
8	Линейное напряжение 380 В. Определить фазное напряжение, если нагрузка соединена треугольником	а) U = 220 В; б) U = 380 В в) U = 270 В.
9	При равномерной нагрузке ток в каждой фазе 3 А. Определить ток в нулевом проводе:	а) 3А; б) 9А; в) 0
10	Устройство, служащее для преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты, называется …	а) преобразователем частоты б) двигателем в) трансформатором
11	Какие трансформаторы работают в режиме короткого замыкания	а) сварочные; б) силовые; в) измерители напряжения
12	В однофазном трансформаторе обмотка низшего напряжения имеет:	а) меньшее число витков б) большее число витков в) одинаковое число витков
13	Чему равен коэффициент трансформации трансформатора при холостом ходе?	а) $k = I_1 / I2$; б) $k = P_1 / P_2$ в) $k = U_{1н} / U_{2н}$
14	При каком напряжении выгоднее передавать энергию в линии при заданной мощности?	а) безразлично б) при пониженном в) при повышенном

Оценка	*Показатели оценки*
5	набрано 12 и выше.
4	набрано 9 - 11 баллов;
3	набрано 6 - 8 баллов;

Дидактическая единица для контроля:

1.5 свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов

Задание №1 (из текущего контроля) (5 минут)

Ответьте на вопросы теста.

Вопрос 1: Свойства проводников

Какие из перечисленных свойств являются характерными для проводников?

a) Высокая электропроводность

b) Малая электропроводность

c) Высокая теплопроводность

d) Плохая теплопроводность

Вопрос 2: Свойства полупроводников

Выберите правильное утверждение о полупроводниках:

a) Полупроводники всегда обладают высокой электропроводностью.

b) Полупроводники могут быть использованы как хорошие изоляторы.

c) Полупроводники имеют постоянное значение электронной проводимости.

d) Полупроводники обладают электропроводностью между проводниками и изоляторами.

Вопрос 3: Свойства электроизоляционных материалов

Какие из нижеперечисленных свойств характерны для электроизоляционных материалов?

a) Высокая электропроводность

b) Низкая теплопроводность

c) Высокая теплопроводность

d) Высокая электропроводимость

Вопрос 4: Магнитные свойства материалов

Какое из следующих утверждений верно относительно магнитных свойств материалов?

a) Полупроводники всегда являются хорошими магнитами.

b) Магнитные свойства материалов не зависят от температуры.

c) Пермеабельность магнитных материалов может быть изменена внешним магнитным полем.

d) Изоляторы всегда обладают сильными магнитными свойствами.

Вопрос 5: Зависимость электропроводности от температуры
Как изменяется электропроводность проводников с изменением температуры?
a) Увеличивается
b) Уменьшается
c) Остается постоянной
d) Зависит от вида проводника

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны верные ответы на 5 вопросов.
4	Даны верные ответы на 4 вопроса.
3	Даны верные ответы на 3 вопроса.

Задание №2 (5 минут)
Ответьте на вопросы:
Вопрос 1: Какие из перечисленных свойств являются характерными для проводников?
a) Высокая электропроводность
b) Малая электропроводность
c) Высокая теплопроводность
d) Плохая теплопроводность

Вопрос 2: Выберите правильное утверждение о полупроводниках:
a) Полупроводники всегда обладают высокой электропроводностью.
b) Полупроводники могут быть использованы как хорошие изоляторы.
c) Полупроводники имеют постоянное значение электронной проводимости.
d) Полупроводники обладают электропроводностью между проводниками и изоляторами.

Вопрос 3: Какие из нижеперечисленных свойств характерны для электроизоляционных материалов?
a) Высокая электропроводность
b) Низкая теплопроводность
c) Высокая теплопроводность
d) Высокая электропроводимость

Вопрос 4: Какое из следующих утверждений верно относительно магнитных свойств материалов?
a) Полупроводники всегда являются хорошими магнитами.

b) Магнитные свойства материалов не зависят от температуры.
c) Пермеабельность магнитных материалов может быть изменена внешним магнитным полем.
d) Изоляторы всегда обладают сильными магнитными свойствами.

Вопрос 5: Как изменяется электропроводность проводников с изменением температуры?
a) Увеличивается
b) Уменьшается
c) Остается постоянной
d) Зависит от вида проводника

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны верные ответы на 5 вопросов.
4	Даны верные ответы на 4 вопроса.
3	Даны верные ответы на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:
2.6 собирать электрические схемы
Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)
Соберите электрическую цепь с измерительными приборами и необходимыми элементами согласно схемы цепи.

Оценка	***Показатели оценки***
5	- приборы подобраны по роду тока; - установлены необходимые пределы измерения на приборах самостоятельно (без помощи преподавтеля); - соблюдены правила подключения прибора; - цепь собрана самостоятельно, без ошибок.
4	приборы подобраны по роду тока; - установлены необходимые пределы измерения на приборах самостоятельно (без помощи преподавтеля); - соблюдены правила подключения прибора; - цепь собрана с недочетами, которые исправлены под контролем преподавателя.

3	- приборы подобраны по роду тока; - установлены необходимые пределы измерения на приборах после наводящих вопросов преподавателя; - соблюдены правила подключения прибора; - цепь собрана под руководством преподавателя.

Задание №2 (10 минут)
Соберите электрическую цепь с измерительными приборами и необходимыми элементами согласно схемы цепи.

Оценка	***Показатели оценки***
5	- приборы подобраны по роду тока; - установлены необходимые пределы измерения на приборах самостоятельно (без помощи преподавтеля); - соблюдены правила подключения прибора; - цепь собрана самостоятельно, без ошибок.
4	приборы подобраны по роду тока; - установлены необходимые пределы измерения на приборах самостоятельно (без помощи преподавтеля); - соблюдены правила подключения прибора; - цепь собрана с недочетами, которые исправлены под контролем преподавателя.
3	- приборы подобраны по роду тока; - установлены необходимые пределы измерения на приборах после наводящих вопросов преподавателя; - соблюдены правила подключения прибора; - цепь собрана под руководством преподавателя.

Задание №3 (10 минут)
Соберите электрическую цепь с измерительными приборами и необходимыми элементами согласно схемы цепи.

Оценка	***Показатели оценки***
5	- приборы подобраны по роду тока; - установлены необходимые пределы измерения на приборах самостоятельно (без помощи преподавтеля); - соблюдены правила подключения прибора; - цепь собрана самостоятельно, без ошибок.

4	приборы подобраны по роду тока; - установлены необходимые пределы измерения на приборах самостоятельно (без помощи преподавтеля); - соблюдены правила подключения прибора; - цепь собрана с недочетами, которые исправлены под контролем преподавателя.
3	- приборы подобраны по роду тока; - установлены необходимые пределы измерения на приборах после наводящих вопросов преподавателя; - соблюдены правила подключения прибора; - цепь собрана под руководством преподавателя.

Дидактическая единица для контроля:

2.7 анализировать работу электрических цепей, не производя расчётов

Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)

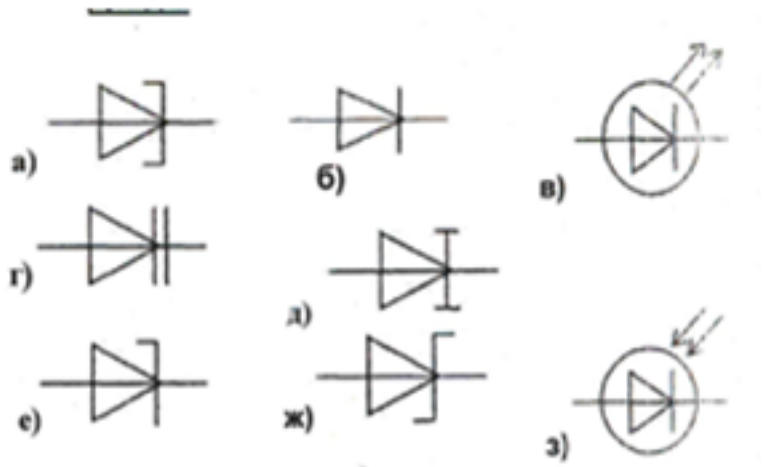
Рассмотрите электрическую цепь, представленную на схеме (см. приложение). Ваша задача заключается в проведении анализа данной цепи без проведения конкретных расчетов. Вместо этого, вам необходимо рассмотреть различные аспекты работы цепи, опираясь на общие принципы и знания в области электричества.

Оценка	***Показатели оценки***
5	• Полнота анализа: предоставили комплексный анализ различных элементов цепи, включая источник питания, соединения, элементы управления и нагрузки. • Глубина понимания: анализ отражает глубокое понимание физических принципов, лежащих в основе работы электрических цепей. • Логичность выводов: выводы логичны и основаны на общепризнанных принципах электротехники.
4	• Объем анализа: предоставили достаточно информации для понимания основных характеристик работы цепи, охватывая основные элементы. • Понятность изложения: анализ четко структурирован, и его легко понимать для человека, имеющего базовые знания в области электротехники.
3	• Основной анализ: анализ охватывает основные аспекты работы цепи, но может быть ограничен в некоторых аспектах. • Наличие общих сведений: выводы основаны на общих знаниях без глубокого погружения в детали.

Задание №2 (10 минут)
Рассмотрите электрическую цепь, представленную на схеме (см. приложение). Ваша задача заключается в проведении анализа данной цепи без проведения конкретных расчетов. Вместо этого, вам необходимо рассмотреть различные аспекты работы цепи, опираясь на общие принципы и знания в области электричества

Оценка	***Показатели оценки***
5	• Полнота анализа: предоставили комплексный анализ различных элементов цепи, включая источник питания, соединения, элементы управления и нагрузки. • Глубина понимания: анализ отражает глубокое понимание физических принципов, лежащих в основе работы электрических цепей. • Логичность выводов: выводы логичны и основаны на общепризнанных принципах электротехники.
4	• Объем анализа: предоставили достаточно информации для понимания основных характеристик работы цепи, охватывая основные элементы. • Понятность изложения: анализ четко структурирован, и его легко понимать для человека, имеющего базовые знания в области электротехники.
3	• Основной анализ: анализ охватывает основные аспекты работы цепи, но может быть ограничен в некоторых аспектах. • Наличие общих сведений: выводы основаны на общих знаниях без глубокого погружения в детали.

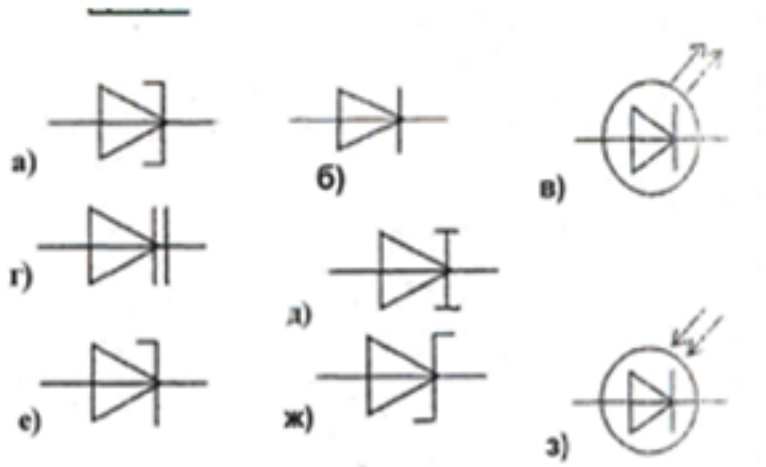
Дидактическая единица для контроля:
1.8 принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов
Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)



По условному обозначению приборов,выберите из таблицы:
1) выпрямительный диод, его определение, запишите принцип действия диода, его назначение, постройте вольтамперную характеристику (ВАх);
2) стабилитрон, его назначение, постройте ВАх, изобразите схему стабилизации напряжения;
3) варикап, его назначение.
Работа выполняется по вариантам. Представлен один из вариантов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	- выбраны правильно три диода, даны их определения; - указан правильно принцип действия диодов; - указаны применение диодов; - нарисованы ВАх; - изображена схема стабилизации напряжения.
4	- выбраны правильно три диода, даны определения двум из них; - указан принцип действия диодов; - указаны применение двух из диодов; - нарисована одна ВАх; - изображена схема стабилизации напряжения.
3	- выбраны правильно два диода; - дано определение одному из них; - указан принцип действия диодов; - указаны применение одного из диодов; - нарисована одна ВАх или схема стабилизации напряжения.

Задание №2 (10 минут)



По условному обозначению приборов,выбрать из таблицы:
1) выпрямительный диод, его определение, записать принцип действия диода, его назначение, построить вольтамперную характеристику (ВАх);
2) стабилитрон, его назначение, построить ВАх, изобразить схему стабилизации напряжения;
3) варикап, его назначение.
Работа выполняется по вариантам. **Один из вариантов.**

Оценка	***Показатели оценки***
5	- выбраны правильно три диода, даны их определения; - указан правильно принцип действия диодов; - указаны применение диодов; - нарисованы ВАх; - изображена схема стабилизации напряжения.
4	- выбраны правильно три диода, даны определения двум из них; - указан принцип действия диодов; - указаны применение двух из диодов; - нарисована одна ВАх; - изображена схема стабилизации напряжения.
3	- выбраны правильно два диода; - дано определение одному из них; - указан принцип действия диодов; - указаны применение одного из диодов; - нарисована одна ВАх или схема стабилизации напряжения.

Дидактическая единица для контроля:
1.10 правила эксплуатации электрооборудования
Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)

По заданным уравнениям тока и напряжения:
$u = 84{,}6 \sin (251{,}2\ t + 30^{o})$ В: $i = 5{,}64 \sin (251{,}2\ t - 30^{o})$ А
определите:
а) действующие значения тока и напряжения;
б) рассчитайте сдвиг фаз между напряжением и током;
в) постройте векторную диаграмму по условию задачи, прочитайте ее и сделайте вывод о характере нагрузки.
г) определите характер нагрузки (либо по векторной диаграмме, либо по сдвигу фаз между током и напряжением);
д) изобразите предполагаемую схему замещения электрической цепи;
е) рассчитайте 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) определите *параметры цепи* переменного тока по изображенной схеме (R, L, C).
Работа выполняется по индивидуальным карточкам (25 вариантов). Представлен один из вариантов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	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	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	- 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 (10 минут)

По заданным уравнениям тока и напряжения:

$u = 84{,}6 \sin (251{,}2\ t + 30^{o})$ В: $i = 5{,}64 \sin (251{,}2\ t - 30^{o})$ 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	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	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	- 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.

Дидактическая единица для контроля:

1.9 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей

Задание №1 (из текущего контроля) (5 минут)

Ответьте на вопросы теста.

1. Можно повысить общюю максимальную рассеиваемую мощность резисторов соединив их...
а. параллельно;
б. последовательно;
в. как угодно.

2. При последовательном соединении конденсаторов складывается(ются) их...
а. максимальное только напряжение;
б. максимальное напряжение и общая энергия;
в. только общая энергия;
г. только общая емкость;
д. общая емкость и максимальное напряжение.

3. Как нужно соединить конденсаторы, чтобы увеличить их общую емкость?
а. последовательно;
б. параллельно;
в. не имеет значения.

4. Что произойдет с цифровым мультиметром при переполюсовке щупов?
а. покажет отрицательное значение;
б. зашкалит;
в. стрелка повернется в обратную сторону;
г. прибор выйде из строя.

5. Какой тип измерительных приборов выбирают, когда требуется надежность и не слишком высокая точность?
1. электромеханические;
2. цифровые;
3. электронные.

6. Какой тип измерительных приборов выбирают, когда требуется максимальная точность?
1. электромеханические;
2. цифровые;
3. электронные.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны правильные ответы на 6 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4-5 вопросов.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

Задание №2 (5 минут)

Ответьте на вопросы теста.

1. Можно повысить общюю максимальную рассеиваемую мощность резисторов соединив их...

а. параллельно;

б. последовательно;

в. как угодно.

2. При последовательном соединении конденсаторов складывается(ются) их...

а. максимальное только напряжение;

б. максимальное напряжение и общая энергия;

в. только общая энергия;

г. только общая емкость;

д. общая емкость и максимальное напряжение.

3. Как нужно соединить конденсаторы, чтобы увеличить их общую емкость?

а. последовательно;

б. параллельно;

в. не имеет значения.

4. Что произойдет с цифровым мультиметром при переполюсовке щупов?

а. покажет отрицательное значение;

б. зашкалит;

в. стрелка повернется в обратную сторону;

г. прибор выйде из строя.

5. Какой тип измерительных приборов выбирают, когда требуется надежность и не слишком высокая точность?

1. электромеханические;

2. цифровые;

3. электронные.

6. Какой тип измерительных приборов выбирают, когда требуется максимальная точность?

1. электромеханические;

2. цифровые;
3. электронные.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны правильные ответы на 6 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4-5 вопросов.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:
1.7 методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей
Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)

1. Выберите произвольную электрическую цепь и определите основные параметры, такие как напряжение, ток, сопротивление, индуктивность и емкость. Постарайтесь учесть различные элементы цепи.

2. Проанализируйте методы расчета этих параметров без проведения конкретных вычислений. Обоснуйте, какие теоретические принципы и формулы можно использовать для определения каждого параметра.

3. Опишите методы измерения каждого параметра в реальных электрических цепях. Рассмотрите применение различных измерительных приборов и технологий.

Оценка	*Показатели оценки*
5	• Глубина анализа: решение демонстрирует глубокое понимание методов расчета и измерения параметров электрических цепей, а также их применение в реальных ситуациях. • Широта покрытия: анализ охватывает разнообразные аспекты, касающиеся различных параметров и методов, а не ограничивается одним аспектом.

4	• Комплексность решения: решение предоставляет полный обзор методов расчета и измерения основных параметров, но может быть несколько ограничено в деталях. • Обоснованность выбора методов: аргументировано объяснили, почему выбрали конкретные методы расчета и измерения для определенных параметров.
3	Анализ затрагивает основные аспекты методов расчета и измерения, но может быть недостаточно подробен или охватывать все возможные параметры и методы.