

Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Электростальский колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

И.В. Краснобельмова
« 31 » августа 2020г.

Комплект контрольно-оценочных средств

по дисциплине ОП.02 Основы электротехники
по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих

**по профессии 15.01.19 Наладчик контрольно-измерительных приборов и
автоматики**

Разработчики:

преподаватель: Титова Галина Дмитриевна

г.о.Электросталь
2020 год

СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	
2.Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	
3.Оценка освоения учебной дисциплины	
4.Задания для обучающихся	
5.Пакет преподавателя.....	
6.Шкала индивидуальной оценки образовательных достижений по освоению профессиональных компетенций.....	

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии СПО 15.01.19. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики для дисциплины ОПД.02 Основы электротехники

Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОПД.02 Основы электротехники обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии СПО 15.01.19. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию и общие компетенции:

- У1- эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- У2- контролировать качество выполняемых работ;
- У3- производить контроль различных параметров электрических приборов;
- У4- работать с технической документацией;
- З1- основные законы электротехники: электрическое поле, электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока;
- З2- расчет электрических цепей постоянного тока;
- З3- магнитное поле, магнитные цепи;
- З4- электромагнитная индукция, электрические цепи переменного тока;
- З5- основные сведения о синусоидальном электрическом токе, линейные электрические цепи синусоидального тока;
- З6- общие сведения об электросвязи и радиосвязи;
- З7- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций. Оценка освоения учебной дисциплины осуществляется с использованием следующих форм и методов текущего контроля: фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий; контрольные и тестовые задания по темам учебной дисциплины; решение задач по отдельным темам в рамках проведения практических работ; экзамен.

Формы промежуточной аттестации по ОПД

Таблица 1

ПК, ОК, умения, знания (можно сгруппировать и проверять комплексно, сгруппировать умения и общие компетенции)	Формы аттестации
ПК 1.1., ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ОК1,ОК2 ,ОК3 ,ОК4 ,ОК5 ,ОК6,ОК7 31;32,33,34,35,36,37	Итоговая по ОПД - зачет
У1,У2 ,У3 ,У4	Текущий контроль – устный опрос, тестирование Текущий контроль – практические работы

3. Шкала оценки образовательных достижений по освоению профессиональных компетенций

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
70-89	4	хорошо
50-69	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

4. Задания для обучающихся.

Устный опрос

Тема 1.1: «Цепи постоянного тока и магнитные цепи»

Перечень объектов контроля: 3 1; 3 2.

Критерии оценки:

Правильный и полный ответ на четыре произвольно выбранных вопроса – 5 баллов; правильный и полный ответ на три вопроса или ответ на четыре вопроса с неточностями – 4 балла; правильный и полный ответ на два вопроса или ответ на три вопроса с неточностями – 3 балла.

Примерные вопросы:

1. Природа электрического тока в проводниках.
2. Характеристики электрических свойств проводников.
3. Классификация материалов по электрическим свойствам.
4. Количественная характеристика тока.
5. Положительное направление тока.
6. Как изменится ток, если заряд, проходящий через поперечное сечение проводника: а) уменьшится вдвое; б) увеличится втрое?
7. Как изменится ток в цепи, если при постоянном заряде Q время его прохождения через поперечное сечение проводника: а) увеличить втрое; б) уменьшить в пять раз?
8. Как изменится плотность тока в проводнике, если площадь его поперечного сечения увеличить в k раз?
9. Во сколько раз изменится сопротивление медного провода, если его длину увеличить в два раза, а сечение уменьшить в три раза?
10. Потеря напряжения в линии ΔU . Провод медный. Как изменится это значение, если медный провод заменить: а) стальным; б) алюминиевым при неизменных l и S ?
11. Во сколько раз увеличится мощность рассеяния на резисторе, если ток в нём увеличится в три раза?
12. При повышении температуры сопротивление терморезистора увеличилось на 50%. Как изменится его проводимость?

Тестирование

Тема 1.1. «Цепи постоянного тока и магнитные цепи»

Тест №1

Перечень объектов контроля и оценки: 3 1; 3 3.

Задание: для каждого вопроса выбрать правильный ответ.

1. Электрический ток это:
а) беспорядочное движение заряженных частиц;
б) направленное движение электронов по проводнику;
в) хаотическое движение молекул вещества.
2. Сила тока измеряется в:
а) Фарадах; б) Амперах;
в) Кельвинах; г) Вольтах.
3. Магнитомягкие материалы:
а) трудно намагничиваются и трудно размагничиваются;
б) не взаимодействуют с магнитным полем;
в) легко намагничиваются и легко размагничиваются.
6. Мощность лампы составляет 100 :
а) Ватт; б) Килограмм; в) Вольт.
5. Переменный ток:
а) периодически меняет своё направление и величину;
б) систематически меняет своё направление и величину;
в) не меняет своё направление и величину.
6. Мощность лампы составляет 100 :
а) Ватт; б) Килограмм; в) Вольт.
7. Магнитотвёрдые материалы:
а) трудно намагничиваются и трудно размагничиваются;
б) не взаимодействуют с магнитным полем;
в) легко намагничиваются и легко размагничиваются.
8. Единицы измерения сопротивления:
а) Ампер; б) Ом; в) Вольт; г) Ватт.

9. Электрический ток оказывает на проводник действие...

а) Тепловое; б) Радиоактивное; в) Магнитное; г) Физическое.

10. Закон Ома выражается формулой:

а) $U = R/I$; б) $U = I/R$; в) $I = U/R$; г) $R = I/U$.

Критерий выставления оценок:

Оценка «5» ставится за 10 правильных ответов;

Оценка «4» ставится за 8-9 правильных ответов;

Оценка «3» ставится за 6-7 правильных ответов.

Оценка «2» ставится за 5 и менее правильных ответов

Тема 1.1. «Цепи постоянного тока и магнитные цепи»

1.2. «Цепи переменного тока» (единицы измерений и обозначение электрических величин)

Тест №2

Перечень объектов контроля и оценки: 3 1; 3 3; 34.

Задание: из правого столбца выбрать соответствующие единицы измерений и обозначения электрических величин левого столбца.

1. Сила тока	$\frac{A}{a) M}$
2. Напряжение	б) E
3. Сопротивление	в) P
4. Мощность	г) B
5. Частота тока	д) Ф
6. ЭДС	е) T
7. Напряжённость магнитного поля	ж) H
8. Период	и) I
9. Магнитная индукция	й) U
10. Магнитный поток	к) R
11. Активная мощность	л) S
12. Полная мощность	м) Q
13. Реактивная мощность	н) Вольт
	о) Ампер
	п) Тесла
	р) Ом
	с) Вебер
	т) Ватт
	у) Герц
	ф) секунда
	х) f
	ц) Ампер/метр
	ч) Вольт Ампер
	ш) Вольт Ампер реактивный

Критерий выставления оценок:

Оценка «5» ставится за 13 правильных ответов;

Оценка «4» ставится за 11-12 правильных ответов;

Оценка «3» ставится за 9-10 правильных ответов.

Оценка «2» ставится за 8 и менее правильных ответов

Тема 1.1.»Цепи постоянного тока и магнитные цепи»

1.2. «Цепи переменного тока» (основные законы и формулы)

Тест №3

Перечень объектов контроля и оценки: 3 1; 3 3; 34.

Задание: из правого столбца выбрать формулу соответствующую левому столбцу.

1. Закон Ома для участка цепи	$E = BLv$
2. Закон Ома для полной цепи	$R = R_1 + R_2 + R_3$

3. Закон Джоуля-Ленца	$Q=UI\sin\varphi$
4. Второй закон Кирхгоффа	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3}$
5. Первый закон Кирхгоффа	$\sum I = 0$
6. Закон электромагнитной силы	$\frac{P}{\cos\varphi} = S$
7. Закон электромагнитной индукции	$I = \frac{U}{R}$
8. Активная мощность	$P=UI\cos\varphi$
9. Реактивная мощность	$Q= I^2 R t$
10. Полная мощность	$F=BIL$
11. Коэффициент мощности	$S=UI$
12. Последовательное соединение резисторов	$I = \frac{E}{R + r}$
13. Параллельное соединение резисторов	$\sum E = \sum IR$

Критерий выставления оценок:

Оценка «5» ставится за 13 правильных ответов;

Оценка «4» ставится за 11-12 правильных ответов;

Оценка «3» ставится за 9-10 правильных ответов.

Оценка «2» ставится за 8 и менее правильных ответов

Тема 1.8.: «Классификация электрических аппаратов»

Тест №4

Перечень объектов контроля и оценки: 3 1; 3 7;У3.

Задание: заполнить таблицу, записав электрические аппараты в соответствующую группу.

Коммутирующие аппараты	Реле и регуляторы	Аппараты управления	Датчики

Автоматический воздушный выключатель.

Предохранитель.

Барабанный контроллер.

Пусковой реостат.

Реверсивный магнитный пускатель.

Светодиод.

Электромагнитное реле.

Пакетный выключатель.

Магнитоуправляемые контакты (герконы).

Индикаторная лампа.

Микропереключатель.

Тепловое реле.

Путевой (конечный) выключатель.

Рубильник.

Реле времени.

Командоконтроллер.

Разъединитель.

УЗО.

Контактор.

Автомат максимального тока.

Критерий выставления оценок:

Оценка «5» ставится за 19-20 правильных ответов;

Оценка «4» ставится за 15-18 правильных ответов;

Оценка «3» ставится за 12-14 правильных ответов.

Оценка «2» ставится за 11 и менее правильных ответов

Практические занятия.

Тема 1.1.: «Цепи постоянного тока и магнитные цепи»

Перечень объектов контроля и оценки: 3 1; 3 2; У3; ОК2.

Задание 1. Рассчитать эквивалентное сопротивление цепи при последовательном, параллельном или смешанном соединении резисторов.

Дано: Электрическая цепь состоит из последовательно соединенных резисторов с сопротивлениями $r_1=50\text{ Ом}$, $r_2=120\text{ Ом}$, $r_3=70\text{ Ом}$, $r_4=20\text{ Ом}$ (рис. 1). Через все участки цепи протекает один и тот же ток $I=5\text{ А}$. Определить общее сопротивление цепи.

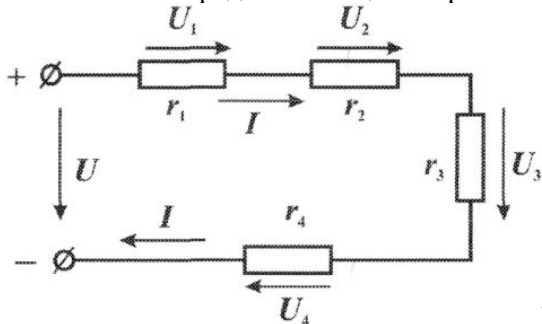


Рис.1

Задание 2 Рассмотрим цепь, изображенную на рис 2. Исходные данные:

$U = 240\text{ В}$, $r_1 = 10\text{ Ом}$, $r_2 = 20\text{ Ом}$, $r_3 = 60\text{ Ом}$, $r_4 = 9\text{ Ом}$, $r_5 = 30\text{ Ом}$, $r_6 = 4\text{ Ом}$, $r_7 = 2\text{ Ом}$.

. Определяем эквивалентное сопротивление цепи.

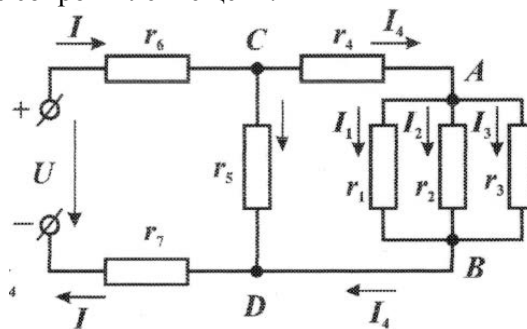


Рис. 2. Смешанная цепь постоянного тока

Тема 1.2 . «Цепи переменного тока»

Дана схема, изображенная на рисунке 1. Напряжение на зажимах цепи изменяется по закону: $U = 10 \sin \omega t$. Даны параметры: $R_1 = 5\text{ Ом}$, $R_2 = 7\text{ Ом}$, $L = 0,1\text{ Г}$, $C = 135\text{ мкФ}$, $f = 40\text{ Гц}$.

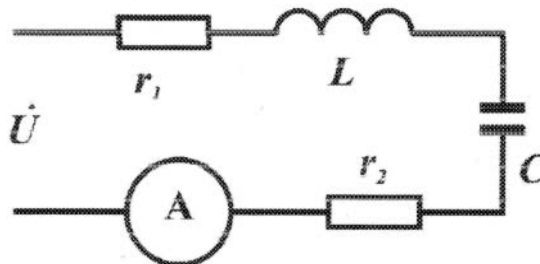


Рис. 1. Схема для расчета цепи переменного тока

Определить: силу тока I ; индуктивное X_L и ёмкостное X_C и полное сопротивление, построить векторную диаграмму.

Критерии оценивая практических работ при решении задач:

Оценка «5» - задача решена и оформлена правильно (верно начерчена схема, указаны единицы измерения электрических величин, выбраны необходимые для решения формулы, в масштабе построена векторная диаграмма);

Оценка «4» - задача решена правильно, но оформлена с ошибками (указаны не все единицы измерения электрических величин, не в масштабе построена векторная диаграмма);

Оценка «3» - задача решена правильно ,но оформлена неверно(не указаны единицы измерения электрических величин, не указаны необходимые для решения формулы, не построена векторная диаграмма);

Оценка «2» - задача решена и оформлена неверно.

Составление таблиц при выполнении практических занятий.

Тема 1.3. «Электротехнические устройства»

Задание. Составить таблицу «Классификация и применение электрических аппаратов»

Пример. Классификация электрических аппаратов по роду выполняемых функций

№п/п	Группа электрических аппаратов	Перечень эл. аппаратов, входящих в группу	Назначение и область применения
1	Датчики	Аналоговые датчики	Сигнализируют о ходе технологического процесса (вырабатывают аналоговый сигнал, пропорционально изменению входной величины).
		Цифровые датчики	Генерируют последовательность импульсов или двоичное слово.
		Бинарные (двоичные) датчики	Вырабатывает сигнал двух уровней «включено/выключено»

2...

Критерии оценивая практической работы при составлении таблицы:

Оценка «5» - структура созданной таблицы соответствует заданию; все графы заполнены правильно и в полном объёме.

Оценка «4» - структура созданной таблицы соответствует заданию. все графы заполнены правильно, но не в полном объёме.

Оценка «3» - структура созданной таблицы соответствует заданию; графы заполнены правильно на 60%-80% .

Оценка «2» - - структура созданной таблицы не соответствует заданию; графы заполнены правильно менее чем на60%.

Тема 1.5. «Электрические машины и трансформаторы».

Задание. Указать названия элементов изображённого на рисунке асинхронного двигателя, которые обозначены цифрами.

Критерии оценивания.

Оценка	Число правильных ответов
3 (удовлетворительно)	7-8
4 (хорошо)	9-10
5 (отлично)	11-12

Решение ситуативных задач .

Тема 1.3. «Электротехнические устройства »

Общие сведения об электросвязи и радиосвязи.

Задание.

Обоснование организации связи в районе чрезвычайной ситуации.

Разработка модели чрезвычайной ситуации: пожар, землетрясение, ураганный ветер, террористический акт (ЧС и её масштабы).

Как организовать связи с оперативной группой и группой ликвидации для осуществления аварийно-спасательных работ, а также с пострадавшими?.

Выбрать средства связи: (радио, телефонная, телевизионная, сотовая, космическая, видеотелефонная связь, интернет, фототелеграф (факс) , указав их преимущества и недостатки в конкретной ситуации.

Критерии оценивая ситуационной задачи.

Оценка «5» - предложено несколько вариантов решения и указаны их преимущества.

Оценка «4» - предложен один вариант решения и указаны его преимущества.

Оценка «3» - предложено один вариант решения и указаны не все его преимущества.

Оценка «2» - нет вариантов решения или решение выбрано неверно..

5. Пакет преподавателя

для проведения итоговой аттестации по ОПД в виде зачета.

К проведению зачета по учебной дисциплине ОПД.02 Основы электротехники должны быть подготовлены следующие документы:

- экзаменационные задания(контрольно-оценочные средства);

- пособия, материалы справочного характера, нормативные документы и образцы техники, разрешенные к использованию на зачете;

- зачетная ведомость;

- журнал учебных занятий.

Зачет проводится в специально подготовленных помещениях.

На подготовку задания по билету отводится не более 45 минут.

Экзамен принимается преподавателем, который вел учебные занятия по данному ОПД в экзаменуемой группе. На их проведение предусматривается фактически затраченное время, но не более одной трети академического часа каждому преподавателю на каждого обучающегося.

Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний по учебной дисциплине «Основы электротехники»

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ №1 количество вариантов 5

Перечень учебных элементов содержания: 31. Знание электротехнической терминологии;
37. Знание принципа действия, устройство, основных характеристик электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;

У1. Умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

Условия выполнения практического задания:

- место выполнения задания: в учебном кабинете «Основы электротехники»

- используемое оборудование: Электроизмерительные приборы, аппаратура управления и защиты

Вариант № 1

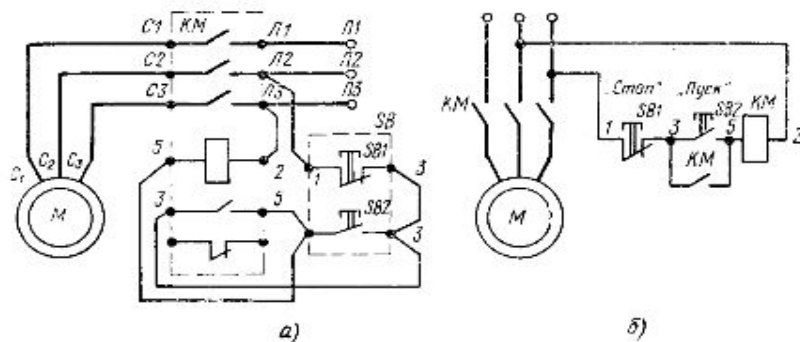
1. Теоретическое задание:

1.1. Дайте определение, что такое электрический ток, сила и плотность тока. Приведите единицы измерения силы и плотности тока.

1.2. Рассмотрите внешний вид электроизмерительного прибора. Назовите основные его части. Каково назначение и устройство этих частей? Для измерения, каких величин применяется данный прибор и как он включается в электрическую цепь?

2. Практическое задание:

Укажите вид схемы на рис а) и б) . Объясните принцип работы схемы на рис б).



Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развернутый ответ

устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться электроизмерительным прибором, амперметром. Практическое задание выполняется письменно. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №2.

1. Теоретическое задание:

- 1.1. Дайте определение, что такое электрическое напряжение и электродвижущая сила источника электропитания. Приведите единицы измерения электрического напряжения и ЭДС.
- 1.2. Объясните устройство и принцип действия электродвигателя, генератора.

2. Практическое задание:

Составьте электрическую схему включения обмоток электродвигателя по схеме «звезда» в трёхфазную электрическую цепь переменного тока.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться макетом электрической машины. Практическое задание выполняется письменно, пользуясь карандашом и линейкой. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №3.

1. Теоретическое задание:

- 1.1. Дайте определение, что такое электрическое сопротивление, электрическая проводимость, удельное сопротивление и удельная проводимость. Приведите единицы измерения этих величин.
- 1.2. Объясните, чем опасен режим короткого замыкания. Объясните устройство и принцип работы предохранителя.

2. Практическое задание:

Составьте электрическую схему включения обмоток электродвигателя по схеме «треугольник» в трёхфазную электрическую цепь переменного тока.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться набором предохранителей. Практическое задание выполняется письменно, пользуясь карандашом и линейкой. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №4.

1. Теоретическое задание:

- 1.1. Дайте определение, что такое электрическая мощность и электрическая энергия. Приведите единицы измерения этих величин.
- 1.2. Объясните устройство и принцип работы электромагнитного реле.

2. Практическое задание:

Начертите схему соединения трёх конденсаторов включённых параллельно. Определите эквивалентную ёмкость батареи конденсаторов, если ёмкость каждого конденсатора 30 мкФ.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться электромагнитным реле, плакатом. Практическое задание выполняется письменно, пользуясь карандашом и линейкой. Решение задачи должно сопровождаться пояснениями, не забывайте указывать размерность искомых величин. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

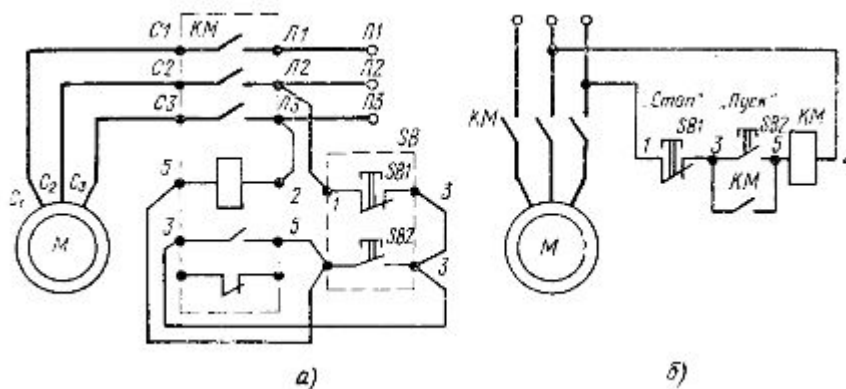
Вариант №5.

1. Теоретическое задание:

- 1.1. Дайте определение, что называется трёхфазной системой, фазой, фазным и линейным напряжением.
- 1.2. Объясните устройство и принцип работы однофазного трансформатора.

2. Практическое задание:

Укажите вид схемы на рис а) и б) . Объясните принцип работы схемы на рис б).



Инструкция : Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться макетом или демонстрационной моделью трансформатора, плакатом. Практическое задание выполняется письменно. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ №2 количество вариантов 5

Перечень учебных элементов содержания: 32. Знание основных законов электротехники; 38. Знание схем электроснабжения; У2. Умение рассчитывать параметры электрических схем;

Условия выполнения практического задания:

- место выполнения задания: в учебном кабинете «Основы электротехники»

- используемое оборудование: Плакаты, счётная техника.

Вариант № 1

1. Теоретическое задание:

1.1. Запишите математическое выражение закона Ома для участка цепи и замкнутой цепи и их производные.

1.2. Дайте определения элементам схем электроснабжения: фидер, магистраль, ответвление, питающая сеть, распределительная сеть.

2. Практическое задание:

Определите эквивалентное сопротивление резисторов и изобразите схему подключения, если два резистора с сопротивлениями $R_1=10$ Ом, $R_2=15$ Ом соединены параллельно. Последовательно к этим резисторам подсоединён резистор с сопротивлением $R_3=6$ Ом.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется письменно, решение задачи должно сопровождаться пояснениями, не забывайте указывать размерность искомых величин. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №2.

1. Теоретическое задание:

1.1. Проанализируйте закон сохранения энергии для замкнутой электрической цепи и уравнение баланса мощностей для неё.

1.2. Объясните, в каких случаях применяется схема радиального питания потребителей электроэнергии. Изобразите схему.

2. Практическое задание:

Определить величину тока, проходящего через стартер в начальный момент и напряжение на зажимах батареи, если сопротивление стартера и соединительных проводов 0,07 Ом. Батарея аккумуляторов, установленная на автомобиле «Волга» имеет ЭДС $E=12$ В и внутреннее сопротивление $R=0,005$ Ом.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно

или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется письменно, решение задачи должно сопровождаться пояснениями, не забывайте указывать размерность искомых величин. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №3.

1. Теоретическое задание:

1.1. Дайте определение первого и второго законов Кирхгофа.

1.2. Объясните, в каких случаях применяется схема магистрального питания потребителей электроэнергии.

2. Практическое задание:

Изобразите схему включения трёх одинаковых групп ламп накаливания соединённых по схеме звезда. Лампы включены в трёхфазную цепь с напряжением $U_{\text{л}}=380$ В. Определить полную мощность потребляемую нагрузкой, если линейный ток $I_{\text{л}}=6,5$ А.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется письменно, решение задачи должно сопровождаться пояснениями, не забывайте указывать размерность искомых величин. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №4.

1. Теоретическое задание:

1.1. Объясните, в чём заключается явление электромагнитной индукции, и как определяется величина и направление ЭДС электромагнитной индукции в проводнике?

1.2. Объясните, в каких случаях применяется схема смешанного питания потребителей электроэнергии. Изобразите схему.

2. Практическое задание:

Вычислить сопротивление нагревательного элемента утюга в рабочем состоянии. и какая при этом выделится энергия, если электрический утюг в течении 15 минут нагревается от сети напряжением 220 В при токе 3 А.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Схемы вычерчивайте карандашом. Практическое задание выполняется письменно, решение задачи должно сопровождаться пояснениями, не забывайте указывать размерность искомых величин. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №5.

1. Теоретическое задание:

1.1. Сформулируйте и объясните правило Ленца. Объясните, в чём заключается явление самоиндукции, и как определяется ЭДС самоиндукции.

1.2. Объясните схемы электроснабжения потребителей 1 и 2 категории.

2. Практическое задание:

Определите сопротивление нити накаливания лампы, если на цоколе лампы накаливания написано: 220 В, 200 Вт.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться плакатом. Практическое задание выполняется письменно, решение задачи должно сопровождаться пояснениями, не забывайте указывать размерность искомых величин. Максимальное время выполнения задания 80 мин.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ №3

количество вариантов 5

Перечень учебных элементов содержания: 33. Знание типов электрических схем; 39. Знание основных правил эксплуатации электрооборудования; У3. Умение собирать электрические схемы;
Условия выполнения практического задания:

-место выполнения задания: в учебном кабинете-лаборатории «Основы электротехники»
- используемое оборудование: Лабораторные установки, соединительные провода.
Измерительные приборы: амперметры постоянного и переменного тока, вольтметры постоянного и переменного напряжения.

Вариант № 1

1. Теоретическое задание:

1.1. Дайте понятие электрической схемы. Для чего она служит? Перечислите основные правила выполнения электрических схем.

1.2. Перечислите правила техники безопасности при работах в электротехническом кабинете.

2. Практическое задание:

Составьте схему включения трёх последовательно соединённых резисторов. Соберите схему последовательного соединения трёх резисторов на лабораторном стенде, подключив измерительные приборы, для измерения силы тока и напряжения всей цепи.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторном стенде или на рабочем месте используя три резистора (реостата), соединительные провода, источник питания постоянного тока, измерительные приборы: амперметр и вольтметр. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №2.

1. Теоретическое задание:

1.1. Дайте сравнительную характеристику структурным, принципиальным и монтажным схемам.

1.2. *Перечислите основные правила эксплуатации электрооборудования.*

2. Практическое задание:

Составьте схему включения трёх параллельно соединённых резисторов. Соберите схему параллельного соединения трёх резисторов с подключением измерительных приборов. Соберите эту схему на лабораторном стенде.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторном стенде или на рабочем месте используя три резистора (реостата), соединительные провода, источник питания постоянного тока, измерительные приборы: амперметры и вольтметр. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №3.

1. Теоретическое задание:

1.1. Перечислите особенности цепи переменного тока с ёмкостным сопротивлением; с индуктивным сопротивлением; с активным сопротивлением.

1.2. Перечислите правила эксплуатации электрических двигателей.

2. Практическое задание:

Составьте схему подключения трёх групп одинаковых потребителей-ламп накаливания к трёхфазной цепи переменного тока по схеме «звезда с нулевым проводом». Соберите схему, подключив измерительные приборы для измерения фазного и линейного напряжений, а также фазных токов.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторной установке. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №4.

1. Теоретическое задание:

1.1. Объясните особенности соединения обмоток генератора звездой и соотношение линейных и фазных напряжений и токов. Объясните роль нулевого провода.

1.2. Перечислите правила эксплуатации электроизмерительных приборов.

2. Практическое задание:

Составьте схему подключения трёх групп одинаковых потребителей-ламп накаливания к трёхфазной цепи переменного тока по схеме «треугольник». Соберите схему, подключив измерительные приборы для измерения фазного и линейного напряжений, а также фазных и линейных токов.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторной установке. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №5.

1. Теоретическое задание:

1.1. Объясните особенности соединения обмоток генератора треугольником, соотношение между линейными и фазными напряжениями и токами.

1.2. Перечислите правила эксплуатации электронагревательных приборов и установок.

2. Практическое задание:

Составьте схему включения смешанного соединения резисторов, подключив измерительные приборы (амперметры и вольтметр). Два резистора по 30 Ом соединены параллельно. Последовательно к ним подключен резистор 15 Ом. Определите, на какой предел измерения необходимы приборы, если напряжение в цепи 150В. Соберите эту схему на лабораторном стенде

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторном стенде или на рабочем месте используя три резистора (реостата), соединительные провода, источник питания постоянного тока, измерительные приборы: амперметры и вольтметр. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ №4

количество вариантов 5

Перечень учебных элементов содержания: 34. Знание правил графического изображения элементов электрических схем; 35. Знание методов расчета электрических цепей; 310. Знание способов экономии электроэнергии; У4. Умение пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

Условия выполнения практического задания:

- место выполнения задания: в учебном кабинете-лаборатории «Основы электротехники»

- используемое оборудование: Электроизмерительные приборы.

Вариант № 1

1. Теоретическое задание:

1.1. Приведите основные условные графические обозначения, применяемые в электрических схемах.

1.2. Объясните, какое значение имеет коэффициент мощности и как его улучшают.

2. Практическое задание:

Составьте техническую характеристику электроизмерительного прибора, расшифровывая условные обозначения на его шкале. Определите цену деления измерительного прибора.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется письменно. Вы можете воспользоваться электроизмерительными приборами. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №2.

1. Теоретическое задание:

1.1. Перечислите методы расчёта электрических цепей постоянного тока и охарактеризуйте каждый из них. Поясните, как используются законы Кирхгофа для расчёта сложных электрических цепей.

1.2. Объясните, что такое реактивная мощность и почему её необходимо компенсировать. Предложите способ компенсации реактивной мощности.

2. Практическое задание:

Перечислите общие правила при выполнении электрических измерений.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется письменно. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №3.

1. Теоретическое задание:

1.1. Каковы признаки и особенности последовательного и параллельного соединения потребителей. Приведите расчётные формулы для определения эквивалентного сопротивления при последовательном и параллельном соединении потребителей.

1.2. Перечислите основные способы экономии электроэнергии.

1. Практическое задание:

Расшифруйте все условные обозначения на шкале измерительного прибора и изобразите схему включения его в электрическую цепь. Амперметр. Подключите прибор.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться плакатом. Практическое задание выполняется письменно, схему вычерчивайте карандашом с использованием линейки. Подключение прибора производится на лабораторном стенде. В вашем распоряжении соединительные провода, амперметр. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №4.

1. Теоретическое задание:

1.1. Запишите зависимость электрического сопротивления от длины, сечения проводника и температуры. Поясните, от чего и как зависит потеря напряжения в проводах и КПД ЛЭП.

1.2. Расскажите об устройствах компенсации реактивной мощности.

2. Практическое задание:

Расшифруйте все условные обозначения на шкале измерительного прибора и изобразите схему включения его в электрическую цепь. Вольтметр. Подключите прибор.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться плакатом. Практическое задание выполняется письменно, схему вычерчивайте карандашом с использованием линейки. Подключение прибора производится на лабораторном стенде. В вашем распоряжении соединительные провода, вольтметр. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №5.

1. Теоретическое задание:

1.1. Объясните особенности расчёта цепей переменного тока: неразветвлённой цепи с RLC и разветвлённой цепи с RLC. Объясните, что представляют собой треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей.

1.2. Перечислите основные способы экономии электроэнергии.

2. Практическое задание:

Расшифруйте все условные обозначения на шкале измерительного прибора и изобразите схему включения его в электрическую цепь. Ваттметр. Подключите прибор.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться плакатом.

Практическое задание выполняется письменно, схему вычерчивайте карандашом с использованием линейки. Подключение прибора производится на лабораторном стенде. В вашем распоряжении соединительные провода, ваттметр. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ №5 количество вариантов 5

Перечень учебных элементов содержания: 36. Знание основных элементов электрических сетей; 311. Знание основных электротехнических материалов; 312. Знание правил сращивания, спайки и изоляции проводов. У5. Умение проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

Условия выполнения практического задания:

- место выполнения задания: в учебном кабинете-лаборатории «Основы электротехники»

- используемое оборудование: электротехнические материалы: алюминиевая, медная, стальная проволока. Провода, наконечники для проводов, наждачная бумага, изоляционная лента, монтажный нож, круглогубцы, плоскогубцы, напильник, клещи для разделки плоских проводов.

Вариант № 1

1. Теоретическое задание:

1.1. Назовите элементы электрической цепи и электрические процессы, происходящие в основных элементах.

1.2. Рассмотрите материалы: медь, алюминий, сталь, цинк, латунь, бронзу. Укажите отличительные внешние признаки каждого из них.

2. Практическое задание:

Выполнить механическое соединение и оконцовывание проводов.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на специально отведённом месте. Вы можете воспользоваться необходимым для выполнения задания инструментом и оборудованием. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №2.

1. Теоретическое задание:

1.1. Объясните физический смысл активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений.

1.2. Дайте сравнительную характеристику свойств проводниковых материалов, применяемых для изготовления проводов.

2. Практическое задание:

Выполнить соединение однопроволочных жил скруткой и пайкой.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на специально отведённом месте. Вы можете воспользоваться необходимым для выполнения задания инструментом и оборудованием. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №3.

1. Теоретическое задание:

1.1. Охарактеризуйте активные и пассивные элементы электрической цепи.

1.2. Перечислите основные виды электроизоляционных материалов.

2. Практическое задание:

выполнить соединение многопроволочных жил скруткой и пайкой.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на специально отведённом месте. Вы можете воспользоваться необходимым для выполнения задания инструментом и оборудованием. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №4.

1. Теоретическое задание:

1.1. Объясните, что представляет собой конденсатор и какие различают конденсаторы.

1.2. Дайте сравнительную характеристику способам соединения проводов и кабелей: механическая скрутка, пайка, опрессование, сварка.

2. Практическое задание:

Выполнить ответвление от провода с многопроволочной жилой.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на специально отведённом месте. Вы можете воспользоваться необходимым для выполнения задания инструментом и оборудованием. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №5.

1. Теоретическое задание:

1.1. Объясните, что называется электрической сетью и перечислите её составные элементы.

1.2. Перечислите правила сращивания, спайки и изоляции проводов.

2. Практическое задание:

Выполнить ответвление от провода с однопроволочной жилой.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на специально отведённом месте. Вы можете воспользоваться необходимым для выполнения задания инструментом и оборудованием. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

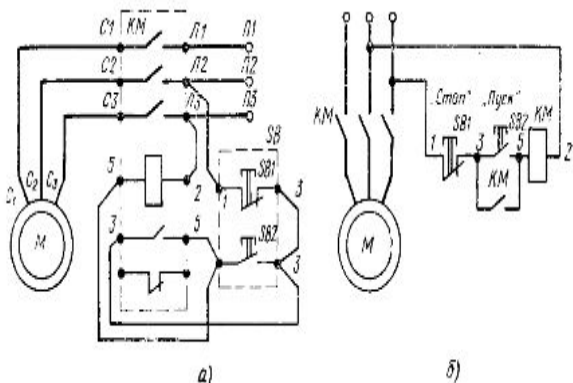
Показатели оценки результатов освоения программы учебной дисциплины «Основы электротехники»

Номер и содержание вопроса	Оцениваемые знания	Оценка
<p>31.В1. Дайте определение, что такое электрический ток, сила и плотность тока. Приведите единицы измерения силы и плотности тока.</p> <p>31. В2.1. Дайте определение, что такое электрическое напряжение и электродвижущая сила источника электропитания. Приведите единицы измерения электрического напряжения и ЭДС.</p> <p>31.В3.1. Дайте определение, что такое электрическое сопротивление, электрическая проводимость, удельное сопротивление и удельная проводимость. Приведите единицы измерения этих величин.</p> <p>31. В4.1. Дайте определение, что такое электрическая мощность и электрическая энергия. Приведите единицы измерения этих величин.</p> <p>31.В5.1. Дайте определение, что называется трёхфазной системой, фазой, фазным и линейным напряжением.</p>	<p>31. Знание электротехнической терминологии;</p>	<p>«отлично»- дано определение, приведены единицы измерения. Владение терминологией.</p> <p>«хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- даны не все определения или неточно, путается в единицах измерения, слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не знает единиц измерения электрических величин, не может ответить на поставленные вопросы.</p>
<p>32.В1.1 Запишите математическое выражение закона Ома для участка цепи и замкнутой цепи и их производные.</p> <p>32.В2.1 Проанализируйте закон сохранения энергии для замкнутой электрической цепи и уравнение баланса мощностей для неё.</p> <p>32.В3.1. Дайте определение первого и второго законов Кирхгофа</p> <p>32.В4.1. Объясните, в чём заключается явление электромагнитной индукции, и как определяется величина и направление ЭДС электромагнитной индукции в проводнике?</p> <p>32.В5.1. Сформулируйте и объясните правило Ленца. Объясните, в чём заключается явление самоиндукции, и как определяется ЭДС самоиндукции.</p>	<p>32. Знание основных законов электротехники;</p>	<p>«отлично»- знает законы электротехники, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания.</p> <p>«хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не может ответить на поставленные вопросы.</p>
<p>33.В1.1. Дайте понятие электрической схемы. Для чего она служит? Перечислите основные правила выполнения электрических схем.</p> <p>33.В2.1. Дайте сравнительную характеристику структурным, принципиальным и монтажным схемам.</p> <p>33.В3.1. Перечислите особенности цепи переменного тока с емкостным сопротивлением; с индуктивным сопротивлением; с активным сопротивлением.</p> <p>33.В4.1. Объясните особенности соединения обмоток генератора звездой и соотношение линейных и фазных напряжений и токов. Объясните роль нулевого провода.</p> <p>33.В5.1. Объясните особенности соединения обмоток генератора треугольником, соотношение между линейными и фазными напряжениями и токами.</p>	<p>33. Знание типов электрических схем;</p>	<p>«отлично»- знает типы электрических схем, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания .</p> <p>«хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не может ответить на поставленные вопросы</p>
<p>34.В1.1. Приведите основные условные графические обозначения, применяемые в электрических схемах</p>	<p>34. Знание правил графического изображения элементов электрических схем;</p>	<p>«отлично»- знает графические изображения элементов электрических схем, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания .</p> <p>«хорошо»- допущены некоторые неточности в изображении элементов схем, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не знает графического обозначения элементов схем.</p>

<p>34.В2.1.Перечислите методы расчёта электрических цепей постоянного тока и охарактеризуйте каждый из них. Поясните, как используются законы Кирхгофа для расчёта сложных электрических цепей.</p> <p>34.В3.1. Каковы признаки и особенности последовательного и параллельного соединения потребителей. Приведите расчётные формулы для определения эквивалентного сопротивления при последовательном и параллельном соединении потребителей.</p> <p>34.В4.1. Запишите зависимость электрического сопротивления от длины, сечения проводника и температуры. Поясните, от чего и как зависит потеря напряжения в проводах и КПД ЛЭП.</p> <p>34.В5.1. Объясните особенности расчёта цепей переменного тока: неразветвлённой цепи с RLC и разветвлённой цепи с RLC. Объясните, что представляют собой треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей.</p>	<p>35.Знание методов расчета электрических цепей;</p>	<p>«отлично»- методы расчёта электрических цепей, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания.</p> <p>«хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не может ответить на поставленные вопросы.</p>
<p>35.В1.1.Назовите элементы электрической цепи и электрические процессы, происходящие в основных элементах.</p> <p>35.В2.1.Объясните физический смысл активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений.</p> <p>35.В3.1.Охарактеризуйте активные и пассивные элементы электрической цепи</p> <p>35.В4.1. Объясните, что представляет собой конденсатор и какие различают конденсаторы.</p> <p>35.В5.1.Объясните, что называется, электрической сетью и перечислите её составные элементы.</p>	<p>36. Знание основных элементов электрических сетей;</p>	<p>«отлично»- знает основные элементы электрических сетей, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания.</p> <p>«хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не может ответить на поставленные вопросы.</p>
<p>31. В1.2.Рассмотрите внешний вид электроизмерительного прибора. Назовите основные его части. Каково назначение и устройство этих частей? Для измерения, каких величин применяется данный прибор и как он включается в электрическую цепь?</p> <p>31.В2. 2. Объясните устройство и принцип действия электродвигателя, генератора.</p> <p>31.В3.2. Объясните чем опасен режим короткого замыкания. Объясните устройство и принцип работы предохранителя.</p> <p>31.В4.2. Объясните устройство и принцип работы электромагнитного реле.</p> <p>31.В5.2. Объясните устройство и принцип работы однофазного трансформатора.</p>	<p>37. Знание принципа действия, устройство, основных характеристик электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;</p>	<p>«отлично»- знает принцип действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания.</p> <p>«хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не может ответить на поставленные вопросы.</p>
<p>32.В.1.2.Дайте определения элементам схем электроснабжения: фидер, магистраль, ответвление, питающая сеть, распределительная сеть</p> <p>32.В2.2.Объясните в каких случаях применяется схема радиального питания потребителей электроэнергии. Изобразите схему.</p> <p>32.В3.2. Объясните, в каких случаях применяется схема магистрального питания потребителей электроэнергии. Изобразите схему.</p> <p>32.В4.2. Объясните, в каких случаях применяется схема смешанного питания потребителей электроэнергии. Изобразите схему.</p> <p>32.В5.2. Объясните схемы электроснабжения потребителей 1 и 2 категории.</p>	<p>38. Знание схем электроснабжения;</p>	<p>«отлично»- знает схемы электроснабжения, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания.</p> <p>«хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не может ответить на поставленные вопросы.</p>
<p>33.В.1.2.Перечислите правила техники безопасности</p>	<p>39. Знание основных правил</p>	<p>«отлично»- знает основные правила</p>

<p>при работах в электротехническом кабинете. 33.В.2.2.Перечислите основные правила эксплуатации электрооборудования. 33.В3.2.Перечислите правила эксплуатации электрических двигателей. 33.В4.2.Перечислите правила эксплуатации электроизмерительных приборов. 33.В5.2. Перечислите правила эксплуатации электронагревательных приборов и установок.</p>	<p>эксплуатации электрооборудования;</p>	<p>эксплуатации электрооборудования, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания . «хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы. «удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале. «неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не может ответить на поставленные вопросы.</p>
<p>34.В1.2.Объясните, какое значение имеет коэффициент мощности и как его улучшают. 34.В2.2. Объясните, что такое реактивная мощность и почему её необходимо компенсировать. Предложите способ компенсации реактивной мощности. 34.В3, В5.2.Перечислите основные способы экономии электроэнергии. 34.В4.2.Расскажите об устройствах компенсации реактивной мощности.</p>	<p>310. Знание способов экономии электроэнергии;</p>	<p>«отлично»- знает способы экономии электроэнергии, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания. «хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы. «удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале. «неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не может ответить на поставленные вопросы.</p>
<p>35.В1.2.Рассмотрите материалы: медь, алюминий, сталь, цинк, латунь, бронзу. Укажите отличительные внешние признаки каждого из них. 35.В2.2.Дайте сравнительную характеристику свойств проводниковых материалов, применяемых для изготовления проводов. 35.В3.2.Перечислите основные виды электроизоляционных материалов.</p>	<p>311. Знание основных электротехнических материалов;</p>	<p>«отлично»- знает основные электротехнические материалы, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания. «хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы. «удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале. «неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не может ответить на поставленные вопросы.</p>
<p>35.В4.2.Дайте сравнительную характеристику способам соединения проводов и кабелей: механическая скрутка, пайка, опрессование, сварка. 35.В5.2.Перечислите правила срачивания, спайки и изоляции проводов.</p>	<p>312. Знание правил срачивания, спайки и изоляции проводов</p>	<p>«отлично»- знает правила срачивания, спайки и изоляции проводов, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания. «хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы. «удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале. «неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не может ответить на поставленные вопросы.</p>

Номер и краткое содержание практического задания	Оцениваемые умения	Оценка
<p>31.В1,В5..Укажите вид схемы на рис а) и б) . Объясните принцип работы схемы на рис б).</p>	<p>У1. Умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p>	<p>«отлично»- читает схемы, различает их, составляет схемы. «хорошо»- допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо</p>

 <p>31.В2. Составьте электрическую схему включения обмоток электродвигателя по схеме «звезда» в трёхфазную электрическую цепь переменного тока.</p> <p>31.В3. Составьте электрическую схему включения обмоток электродвигателя по схеме «треугольник» в трёхфазную электрическую цепь переменного тока.</p> <p>31.В4. Начертите схему соединения трёх конденсаторов включённых параллельно. Определите эквивалентную ёмкость батареи конденсаторов, если ёмкость каждого конденсатора 30 мкФ.</p>		<p>усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не выполняет задание.</p>
<p>32.В1. Определите эквивалентное сопротивление резисторов и изобразите схему подключения, если два резистора с сопротивлениями $R_1=10\text{ Ом}$, $R_2=15\text{ Ом}$ соединены параллельно. Последовательно к этим резисторам подсоединён резистор с сопротивлением $R_3=6\text{ Ом}$.</p> <p>32.В.2. Определить величину тока, проходящего через стартер в начальный момент и напряжение на зажимах батареи, если сопротивление стартера и соединительных проводов $0,07\text{ Ом}$. Батарея аккумуляторов, установленная на автомобиле «Волга» имеет ЭДС $E=12\text{ В}$ и внутреннее сопротивление $R=0,005\text{ Ом}$.</p> <p>32.В.3. Изобразите схему включения трёх одинаковых групп ламп накаливания соединённых по схеме звезда. Лампы включены в трёхфазную цепь с напряжением $U_{\text{л}}=380\text{ В}$. Определить полную мощность потребляемую нагрузкой, если линейный ток $I_{\text{л}}=6,5\text{ А}$.</p> <p>32.В.4. Вычислить сопротивление нагревательного элемента утюга в рабочем состоянии. и какая при этом выделится энергия, если электрический утюг в течении 15 минут нагревается от сети напряжением 220 В при токе 3 А.</p> <p>32.В.5. Определите сопротивление нити накаливания лампы, если на цоколе лампы накаливания написано: 220 В, 200 Вт.</p>	<p>У2. Умение рассчитывать параметры электрических схем;</p>	<p>«отлично»- решает задачи. составляет схемы, выполняет задание в полном объёме.</p> <p>«хорошо»- допущены некоторые неточности.</p> <p>«удовлетворительно»- задание выполнено не в полном объёме.</p> <p>«неудовлетворительно»- не выполняет задание</p>
<p>33.В1. Составьте схему включения трёх последовательно соединённых резисторов. Соберите схему последовательного соединения трёх резисторов на лабораторном стенде, подключив измерительные приборы, для измерения силы тока и напряжения всей цепи.</p> <p>33.В2. Составьте схему включения трёх параллельно соединённых резисторов. Соберите схему параллельного соединения трёх резисторов с подключением измерительных приборов.</p> <p>33.В3. Составьте схему подключения трёх групп одинаковых потребителей-ламп накаливания к трёхфазной цепи переменного тока по схеме «звезда с нулевым проводом». Соберите схему, подключив измерительные приборы для измерения фазного и линейного напряжений, а также фазных токов.</p> <p>33.В4. Составьте схему подключения трёх групп одинаковых потребителей-ламп накаливания к трёхфазной цепи переменного тока по схеме «треугольник». Соберите схему, подключив измерительные приборы для измерения фазного и линейного напряжений, а также фазных и линейных токов.</p> <p>33.В5. Составьте схему включения смешанного соединения резисторов, подключив измерительные приборы (амперметры и вольтметр). Два резистора по 30 Ом соединены параллельно. Последовательно к ним подключен резистор 15 Ом. Определите, на какой предел измерения необходимы приборы, если</p>	<p>У3. Умение собирать электрические схемы;</p>	<p>«отлично»- составляет схемы, выполняет задание в полном объёме.</p> <p>«хорошо»- допущены некоторые неточности.</p> <p>«удовлетворительно»- задание выполнено не в полном объёме.</p> <p>«неудовлетворительно»- не выполняет задание</p>

напряжение в цепи 150В. Соберите эту схему на лабораторном стенде.		
<p>34.В1. Составьте техническую характеристику электроизмерительного прибора, расшифровывая условные обозначения на его шкале. Определите цену деления измерительного прибора.</p> <p>34.В2. Перечислите общие правила при выполнении электрических измерений.</p> <p>34.В3. Расшифруйте все условные обозначения на шкале измерительного прибора и изобразите схему включения его в электрическую цепь. Амперметр. Подключите прибор.</p> <p>34.В4. Расшифруйте все условные обозначения на шкале измерительного прибора и изобразите схему включения его в электрическую цепь. Вольтметр. Подключите прибор.</p> <p>34.В5. Расшифруйте все условные обозначения на шкале измерительного прибора и изобразите схему включения его в электрическую цепь. Ваттметр. Подключите прибор.</p>	<p>У4. Умение пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p>	<p>«отлично»- пользуется электроизмерительными приборами, выполняет задание в полном объеме.</p> <p>«хорошо»- допущены некоторые неточности.</p> <p>«удовлетворительно»- задание выполнено не в полном объеме.</p> <p>«неудовлетворительно»- не выполняет задание</p>
<p>35.В1. Выполнить механическое соединение и оконцовывание проводов.</p> <p>35.В2. Выполнить соединение однопроволочных жил скруткой и пайкой.</p> <p>35.В3. выполнить соединение многопроволочных жил скруткой и пайкой.</p> <p>35.В4. Выполнить ответвление от провода с многопроволочной жилой.</p> <p>35.В5. Выполнить ответвление от провода с однопроволочной жилой.</p>	<p>У5. Умение проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;</p>	<p>«отлично»- выполняет задание в полном объеме.</p> <p>«хорошо»- допущены некоторые неточности при выполнении задания.</p> <p>«удовлетворительно»- задание выполнено не в полном объеме.</p> <p>«неудовлетворительно»- не выполняет задание</p>

Количество вариантов (пакетов) заданий для экзаменуемых:

Задание №1 вариантов 5

Задание №2 вариантов 5

Задание №3 вариантов 5

Задание №4 вариантов 5

Задание №5 вариантов 5

Время выполнения каждого задания:

Задание №1 45 мин. Теоретическая часть -20 мин, практическая часть-25 мин.

Задание №2 45 мин. Теоретическая часть -20 мин, практическая часть-25 мин.

Задание №3 45 мин. Теоретическая часть -20 мин, практическая часть-25 мин.

Задание №4 45 мин. Теоретическая часть -20 мин, практическая часть-25 мин.

Задание №5 45 мин. Теоретическая часть -20 мин, практическая часть-25 мин.

Условия выполнения заданий

Требования охраны труда: Микроклимат в кабинете соответствует санитарным нормам охраны труда. Во время проведения контроля знаний необходимо соблюдать инструкции правила техники безопасности при работе в учебном кабинете

Оборудование: макеты электрических машин: постоянного тока, переменного тока; однофазный трансформатор, электроизмерительные приборы; защитная аппаратура: предохранители; аппаратура управления: электромагнитное реле.

Литература для экзаменуемых: Плакаты. Методические пособия для проведения практических и лабораторных работ, справочники технических данных пусковой и защитной аппаратуры.

В критерии оценки уровня подготовки обучающегося входят:

- уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного рабочей программой МДК;

- умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;

- обоснованность, четкость, краткость изложения устного ответа или качественное выполнение практического задания.

Уровень подготовки обучающегося оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Экзаменационная оценка по ОПД является итоговой независимо от полученных в семестре оценок текущего контроля по ОП и выставляется в приложении к диплому.

Критерии оценивания экзамена по ОПД.02.

При оценке уровня и качества подготовки выпускника на итоговом экзамене по ОПД.02.

Электротехники учитывают насколько правильно студент дает ответ, культуру его речи.

Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании годовой и экзаменационной, с учетом уровня фактической подготовки обучающегося по дисциплине.

В соответствии с этим ответ оценивается следующим образом:

Оценка	Требования к оценке
«5»	Глубокое и полное овладение знаниями разделов дисциплины. Ответ на вопрос экзаменационного билета дается четко и последовательно. Материал излагается в определенной логической последовательности. Ответ самостоятельный. Студент в полном объеме отвечает на дополнительные вопросы экзаменационной комиссии, использует в своей речи специальную техническую терминологию. Умело связывает знания по теории и практике.
«4»	Полное овладение знаниями разделов дисциплины. Ответ на вопрос экзаменационного билета дается четко и грамотно, однако допущены 2-3 незначительные ошибки, исправленные по требованию комиссии. Студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменационной комиссии, использует в своей речи специальную терминологию, ориентируется в материале.
«3»	Ответ на экзаменационный билет дается студентом неполно, нечетко, непоследовательно. Допускаются неточности в определении понятий, недостаточно обосновано излагаются суждения по заданному вопросу. Имеются ошибки смыслового содержания.
«2»	Ответ на экзаменационный билет дается студентом неполно, бессистемно. Студент допускает существенные ошибки, которые он не может исправить. Отсутствуют знания, предусмотренные требованиями к качеству теоретической подготовки выпускника.

Основные источники:

1. Евдокимов Ф.Е. Электротехника. - М.: Высшая школа, 2015.
2. Немцов М.В. Электротехника. - Ростов-на-Дону: «ФЕНИКС», 2016
3. Петленко Б.И. Электротехника и электроника. - М.: «Академия», 2015
4. Частоедов Л.А. Электротехника. - М.: Высшая школа, 2016

Интернет-ресурсы:

1. www.dic.academic.ru
2. www.electrofaq.ru
3. www.electrik.org