

Министерство образования Иркутской области
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Утверждаю:

Зам. директора по УР

Шпак М.Е.

«10» сентября 2018 г.



КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Специальности: 23.01.03 Автомеханик

Форма обучения: Очная, очно-заочная

Рекомендована методическим советом
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»
Заключение методического совета,
протокол № 01 от «01» 10 2018 г.
председатель методсовета

Шпак М.Е.
/Шпак М.Е./



Бодайбо, 2018

Контрольно оценочные средства разработаны на основе ФГОС СПО, утвержденного приказами Минобрнауки России от 02.08.2013 г. №701 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по ППКРС (программе подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии) 190631.01 Автомеханик» и от 09.04.2015 №389 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования».

СОДЕРЖАНИЕ

1. <u>Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств</u>	3
2. <u>Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке</u>	4
3. <u>Оценка освоения учебной дисциплины</u>	6
3.1. <u>Формы и методы оценивания</u>	
3.2. <u>Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины</u>	
4. <u>Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине</u>	
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины	

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины «Электротехника» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии 190631.01 «Автомеханик» следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, общими профессиональными компетенциями:

У1 измерять параметры электрической цепи;

У2 рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;

У3 производить расчеты для выбора электроаппаратов;

З1 основные положения электротехники

З2 методы расчета простых электрических цепей;

З3 принципы работы типовых электрических устройств;

З4 меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1-1.4

ПК2.1-2.3. ПК2.4

ПК 3.1-3.2

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

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:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У1 измерять параметры электрической цепи; ОК1- ОК7 ПК1.1-ПК1.4	снятие точных показаний измеряемых величин; -расчет погрешностей измерений приборов	Защита лабораторных работ внеаудиторная самостоятельная работа, контрольные работы
У2 рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;	расчет сопротивления с использованием способов последовательного и параллельного соединения проводников; -применение законов Ома для расчета сопротивления заземляющих устройств	Защита практических работ внеаудиторная самостоятельная работа, контрольные работы
У3 производить расчеты для выбора электроаппаратов ПК 1.1-1.4 ПК2.1-2.3. ПК2.4 ПК 3.1-3.2	-снятие рабочих характеристик генератора, электродвигателя и трансформатора; -регулирование частоты вращения асинхронных двигателей -реверсирование и торможение двигателей постоянного тока -анализ работы трансформатора. -устранение неисправностей в процессе работы электрических машин	Защита лабораторных работ внеаудиторная самостоятельная работа, контрольные работы
Знать:		
З1 основные положения электротехники ОК1- ОК7 ПК1.1-ПК1.4 ПК2.1-2.4	использование электрических и магнитных явлений в электротехнических устройствах; -применение законов Ома и	Тестовый контроль практические работы, внеаудиторная

ПК 3.1-3.2	Кирхгофа для расчета электрических и магнитных цепей; -применение способов соединения резисторов и конденсаторов в электроприборах	самостоятельная работа
32 методы расчета простых электрических цепей ПК2.1-2.4 ПК 3.1-3.2	расчет цепи методом эквивалентного генератора; -расчет цепи методом узловых напряжений; - расчет цепи методом контурных токов; -расчет цепи методом наложения (суперпозиции); -применение метода нагрузочной характеристики для расчета нелинейных электрических цепей; -расчет цепи методом узловых потенциалов. -расчет магнитных цепей с помощью закона полного тока, законов Ома, Кирхгофа	Тестовый контроль практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа
33 принципы работы типовых электрических устройств ПК 1.1-1.4 ПК2.1-2.3. ПК2.4 ПК 3.1-3.2	перечисление элементов и узлов генераторов, электродвигателей, трансформаторов; -приведение обмоток трансформатора; -описание конструкции электрических машин и свойства обратимости; -перечисление видов однофазных двигателей и двигателей малой мощности	Тестовый контроль практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа
34 меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.	применение аппаратуры защиты электродвигателей -использование методов защиты от короткого замыкания -применение заземления, зануления	Устный опрос внеаудиторная самостоятельная работа тестирование

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине «Электротехника», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов: выполнение практических заданий, устный и письменный опрос, тестирование, оформление рефератов и презентаций.

Формой итогового оценивания является экзамен.

5. Структура контрольного задания

5.1. Тестовое задание на тему «Электрические цепи постоянного тока»

5.1.1 Текст задания

Определите правильный ответ:

1. Что такое электрический ток?

- а) поток воды в реке;
- б) движение электронов;
- в) направленное движение электронов.

2. В каких единицах измеряется мощность электрического тока?

- а) ваттах;
- б) лошадиных силах;
- в) килограммах.

3. Как называется прибор с помощью которого измеряют электрическое напряжение?

- а) вольтметр;
- б) амперметр;
- в) ареометр.

4. Из каких металлов состоит припой?

- а) сталь и алюминий;
- б) титан и магний;
- в) свинец и олово.

5. Под каким углом нужно заправлять жало электропаяльника?

- а) любым углом;
- б) примерно 45 градусов;

в) острым углом.

6. Основную часть используемой людьми электрической энергии создают:

- а) атомные электростанции
- б) гидроэлектростанции
- в) тепловые электростанции.

7. Электрическая энергия передаётся по линиям электропередачи с помощью высокого напряжения, потому что:

- а) высокое напряжение наиболее безопасно
- б) меньше потери в проводах при передаче энергии
- в) высокое напряжение удобно использовать

8. Трансформаторы позволяют:

- а) преобразовать постоянный ток в переменный
- б) преобразовать переменный ток в постоянный
- в) преобразовать переменный ток одного напряжения определённой частоты в переменный ток другого напряжения и той же частоты

9. Диоды используются в электротехнике:

- а) в осветительных приборах;
- б) в выпрямителях;
- в) в трансформаторах.

10. Счётчик измерительной энергии измеряет:

- а) силу тока
- б) мощность потребляемой электроэнергии
- в) расход энергии за определённое время

11. Электрическая энергия измеряется:

- а) киловатт-часах;
- б) амперах;
- в) вольтах.

12. Последовательно или параллельно с бытовым прибором в квартире включают плавкий предохранитель на электрическом щите:

- а) можно последовательно, можно и параллельно
- б) последовательно;
- в) параллельно.

13. Безопасным для человека является напряжение:

- а) 42 В;
- б) 220 В;
- в) 12 В;

14. Радиоприёмник на определённую волну удаётся настроить при помощи __

5.2.1. Текст задания

Тема "Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа"

Рассматриваемые вопросы:

1. Формулы и предварительные расчеты:

- Закон Ома для участка цепи -----
- Первое правило Кирхгофа -----
- Второе правило Кирхгофа -----
- Баланс мощностей -----

2. Схема электрической цепи для проверки первого правила Кирхгофа

3. Таблица №1 для занесения значений параметров силы тока, напряжения, сопротивления, мощности на участках электрической цепи

4. Таблица с определением типа прибора, системы, класса точности, рода тока, цены деления и номинальной величины.

5. Расчетно-графическая часть - значения силы тока и мощности на участках электрической цепи.

5. Краткие выводы.

5.2.2. Время на выполнение работы: 45 минут

5.3. Лабораторная работа №2

5.3.1. Текст задания

Тема "Нелинейные электрические цепи"

Рассматриваемые вопросы:

1. Формулы и предварительные расчеты

- Сопротивление лампочки в рабочем состоянии _____

- Схемы электрических цепей:

а) для снятия вольт-амперной характеристики лампы накаливания

б) для снятия вольт-амперной характеристики стабилитрона

в) для снятия вольт-амперной характеристики резистора

г) для снятия вольт-амперной характеристики транзистора.

2. График зависимости сопротивления лампы накаливания и резистора от тока.

3. Краткие выводы.

5.3.2. Время на выполнение работы: 45 минут

5.3. Лабораторная работа №2

5.3.1. Текст задания

Тема "Нелинейные электрические цепи"

Рассматриваемые вопросы:

1. Формулы и предварительные расчеты
 - Сопротивление лампочки в рабочем состоянии _____
 - Схемы электрических цепей:
 - а) для снятия вольт-амперной характеристики лампы накаливания
 - б) для снятия вольт-амперной характеристики стабилитрона
 - в) для снятия вольт-амперной характеристики резистора
 - г) для снятия вольт-амперной характеристики транзистора.
2. График зависимости сопротивления лампы накаливания и резистора от тока.
3. Краткие выводы.

5.3.2. Время на выполнение работы: 45 минут

5.11. Контрольная работа по теме №1

5.11.1 Текст задания.

Вариант 1

1. Два проводника сопротивлением 15 Ом и 60 Ом включены в цепь параллельно.

Напряжение на концах участка двух проводников равно 24 В. Найти силу тока в цепи.

2. В контуре проводника магнитный поток изменился за 0,3 с на 0,06 Вб. Какова скорость

изменения магнитного потока?

3. Электрические заряды двух туч соответственно равны +20 Кл и -30 Кл. Среднее расстояние между тучами 30 км. С какой силой взаимодействуют тучи?

$$K=9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

/Кл 2 .

Вариант 2

1. Два проводника сопротивлением по 20 Ом каждый включены в цепь параллельно. К ним последовательно включен третий проводник сопротивлением 40 Ом. Напряжение на концах участка равно 10 вольт. Найти силу тока в цепи.

2. Найти емкость плоского конденсатора, состоящего из двух плоских круглых пластин диаметром 20 см, разделенных парафиновой прослойкой толщиной 1 мм. Относительная диэлектрическая проницаемость парафина 2,0.

3. Определить частоту переменного тока, получаемого от генератора с 24 полюсами, при 250 оборотах ротора в минуту.

Вариант 3

1. Стальная проволока длиной 2,5 м и сечением 0,5 мм², имеет сопротивление 5,47 Ом.

Найти удельное сопротивление стали.

2. Два конденсатора емкостью 100 мкФ и 0,3 мкФ включены в цепь последовательно.

Найти емкость эквивалентного конденсатора.

3. Найти потенциал электрического поля, созданного электроном на расстоянии $5,3 \cdot 10^{-11}$

м.

Вариант 4

1. Какое сопротивление нужно включить в сеть с напряжением 220 вольт, чтобы на нем за 10 минут выделилось 66 кДж теплоты?

2. В автомобильной переноске сгорела лампочка. В багажнике оказалось несколько ламп от шахтерского фонаря по 4,5 В. Сколько таких ламп и как их нужно соединить для восстановления работоспособности переноски, если бортовое напряжение 12 В?

Начертить электрическую схему.

3. С какой силой взаимодействуют два заряда по 10^{-8} Кл каждый, находящиеся на расстоянии 5 см друг от друга?

5.11.2. Время на выполнение работы: 45 минут

5.11.3. Перечень объектов контроля и оценки: У2 32

За правильное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

5.14. Задание для дифференцированного зачета

Структура задания для экзамена.

Ответ на два теоретических вопроса.

Решение одной практической задачи.

5.14.1. Текст задания

Перечень теоретических вопросов:

- Химическое действие электрического тока. Аккумуляторы.
- Тепловое действие электрического тока. Электrolампы. Нагревательные приборы.
- Электрическая дуга. Электросварка. Термоэлектричество.
- Магнитное поле. Собственное и взаимное потокоцепление. Закон полного тока.
- Магнитные цепи и их расчет.
- Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

Принцип работы трансформатора.

- Элементы и параметры электрической цепи переменного тока.
- Трехфазный ток. Соединение звездой.
- Трехфазный ток. Соединение треугольником.

- Четырехпроводная трехфазная электрическая система. Роль нулевого провода.

Расчет электрических цепей переменного тока.

- Электромагнитные приборы. Общие сведения и классификация.
- Принцип действия и устройство асинхронного двигателя. Работа асинхронного двигателя.

• Принцип действия и устройство синхронного генератора. Принцип действия электрической машины переменного тока. Электрооборудование в автомобильном транспорте.

• Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

- Универсальные коллекторные двигатели. Потери и КПД машины постоянного тока.
- Электрозащита. Заземляющие устройства.
- Понятие об электрическом токе. Электрические цепи и их элементы.

ЭДС.

- Элементы и параметры электрической цепи переменного тока.
- Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах.
- Закон электромагнитной индукции. Принцип работы трансформатора.
- Понятие об электрическом токе. Электрическая цепь и ее элементы ЭДС
- Соединения проводников. Законы Кирхгофа

• Начальные сведения об электрическом поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

- Классификация электроприводов и аппаратуры управления электроустановками.

Условия практических задач:

1. За 1 час при постоянном токе был перенесен заряд 180 Кл. Определите силу тока.
2. Сопротивление проводника $R = 4,2 \text{ Ом}$, $l=10\text{м}$, $S=1\text{мм}^2$. Определить материал проводника.
3. Для нагревания воды в баке применяют электрическую печь, ток которой равен 10 А, при напряжении 120В. Определите к.п.д. печи, если для нагревания воды затрачивается 250 кДж и нагревание продолжается 4,5 мин.
4. Сопротивление одного провода линии $R=0,025\text{Ом}$. Через нагрузку течет постоянный ток $I=20 \text{ А}$. Определите потерю напряжения в линии.
5. Определите частоту тока генератора f , если число оборотов якоря генератора $n=3000\text{об/мин}$; число пар полюсов генератора $p=2$.
6. Какой электрический угол соответствует периоду переменного тока T ?

7. Симметричная нагрузка соединена «звездой». Линейное напряжение $U_L=380\text{В}$. Определить фазное напряжение.
8. Линейное напряжение $U_L=380\text{В}$. Определить фазное напряжение, если симметричная нагрузка соединена треугольником.
9. Линейный ток $I_L=2,2\text{ А}$. Определить фазный ток, если симметричная нагрузка соединена треугольником.
10. В симметричной трехфазной цепи $U_{\Phi}=220\text{ В}$, $I_{\Phi}=5\text{ А}$, $\cos \varphi=0.8$. Определить активную мощность цепи P .
11. В симметричной трехфазной цепи $U_{\Phi}=220\text{ В}$, $I_{\Phi}=5\text{ А}$, $\cos \varphi=0.8$. Найти реактивную мощность трехфазной цепи Q .
12. В симметричной трехфазной цепи $U_L=220\text{ В}$, $I_L=5\text{ А}$, $\cos \varphi=0.8$. Найти реактивную мощность трехфазной цепи Q .
13. В симметричной трехфазной цепи $U_L=220\text{ В}$, $I_L=5\text{ А}$, $\cos \varphi=0.8$. Определить активную мощность цепи P .
14. В трехфазной цепи $U_L=220\text{В}$, $I_L=2\text{А}$, $P=380\text{ Вт}$. Определить $\cos \varphi$.
15. Определить приближенное значение коэффициента трансформации, если $U_1=200\text{ В}$; $P=1\text{кВт}$; $I_2=0,5\text{ А}$
16. Класс точности прибора 1. Чему равна приближенная погрешность прибора?
17. Э.д.с. генератора 240 В . Сопротивление обмотки якоря $0,1\text{ Ом}$. Определить напряжение на зажимах генератора при токе нагрузки в 100 А .
18. Магнитное поле трехфазного тока частотой 50 Гц вращается со скоростью 3000 об/мин . Сколько полюсов имеет это поле?
19. Чему равен к.п.д. двигателя, работающего в режиме холостого хода?
20. На какую мощность должен быть рассчитан генератор, питающий асинхронный двигатель, который развивает на валу механическую мощность 5 кВт , при $\cos \varphi=0.5$?
21. Двухполюсной ротор синхронного генератора вращается со скоростью 3000 об/мин . Определите частоту тока.
22. Указать площадь поперечного сечения: а) однопроволочного стального провода ПС04; б) многопроволочного стале-алюминиевого провода АС50.
23. Определить эквивалентное сопротивление трех параллельно соединенных резисторов $R_1=4\text{ Ом}$, $R_2=2\text{ Ом}$, $R_3=3\text{ Ом}$.
24. Определить эквивалентное сопротивление трех последовательно соединенных резисторов $R_1=4\text{ Ом}$, $R_2=2\text{ Ом}$, $R_3=3\text{ Ом}$.
25. В генераторе с двумя парами полюсов витки сдвинуты в пространстве

5.14.2. Перечень объектов контроля и оценки

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи

выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи

выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

Оценка Процент результативности (правильных уровня подготовки

ответов) балл (отметка) вербальный аналог

90 - 100 5 отлично

80 - 89 4 хорошо

60 - 79 3 удовлетворительно

менее 60 - 2 неудовлетворительно

6. Перечень объектов контроля и оценки

У1-У3

З1-З4

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи

выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи

выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Литература для обучающихся

Основные источники:

1. Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: Учебник для СПО / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 431 с
2. Ванюшин, М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только / М. Ванюшин. - СПб.: Наука и техника, 2016. - 352 с.
3. Миленина, С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: Учебник и практикум для СПО / С.А. Миленина, Н.К. Миленин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 399 с.
4. Морозова, Н.Ю. Электротехника и электроника: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н.Ю. Морозова. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 288 с.
5. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 480 с.
6. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие для профессиональных училищ, лицеев и колледжей / Ю.Г. Синдеев. - Рн/Д: Феникс, 2013. - 407 с.

Справочная литература:

1. Москаленко В.В. Справочник электромонтёра – М.: ПрофОбрИздат. 2002-187 с.
2. Масленников В.В. Руководство по проведению лабораторных работ по основам электротехники – М., 1985.
3. Транзисторы для аппаратуры широкого применения. Справочник / Под ред. В.А. Перельмана – М.: Радио и связь, 1991.
4. Якубовский С.В., Ниссельсон Л.И., Кулешова В.И. и др. Цифровые и аналоговые микросхемы: Справочник – М.: Радио и связь, 1990.

Дополнительные источники:

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: www.glossary.ru
2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: www.lib.ua-ru.net
3. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека.. Форма доступа: www.public.ru
4. Электронный ресурс «Википедия». Форма доступа: www.ru.wikipedia.org