ГБПОУ «Челябинский государственный промышленно-гуманитарный техникум имени А.В. Яковлева»

Рассмотрено

на заседании ПЦК № 2

Протокол № 5 от 03.03.2025

Председатель ПЦК Е.Н. Махалина

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине

ОП.02 Основы электротехники

программы профессионального обучения по профессии

12680 Каменщик

Челябинск, 2025 г.

Комплект контрольно-оценочных средств по **ОП.02 «Основы электротехники»** разработан на основе профессионального стандарта 12680 Каменщик и рабочей программы дисциплины.

Разработчик:

Секерина И.И. - преподаватель ГБПОУ «ЧГПГТ им. А.В. Яковлева»

ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины «Основы электротехники» обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями:

Умения:

У1 использовать в работе электроизмерительные приборы;
У2 пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании

Знания:

З1 - единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
З2 - свойства постоянного и переменного электрического тока;
З3 -принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
З4 - электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
З5 - свойства магнитного поля;
З6 - двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
З7 - правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
З8 - аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания заземление, зануление.

Формой аттестации по учебной дисциплине является ***дифференцированный зачет.***

2.ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля		
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Форма контроля	Проверяемые У, З	Проверяемые У, З
Раздел 1 Электротехника			Дифференцированный зачет У1-2 З1-8
Тема 1.1 Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока.	*Устный опрос* *Тестирование* *Проблемные задания* *Контрольная работа*	У1-У2 З1-4	
Тема 1.2 Электротехнические материалы	*Устный опрос* *Тестирование*	У1-У2 З1-4	
Тема 1.3 Электромагнитные устройства и электрические машины	*Устный опрос* *Контрольная работа* *Тестирование*	У1-У2 З4-6	
Раздел 2. Электрические и электронные измерения и приборы.			
Тема 2.1. Электрические измерения и приборы	*Устный опрос* *Тестирование*	У1-У2 З5	
Тема 2.2.Электронные приборы и устройства	*Устный опрос* *Тестирование* *Контрольная работа*	У1-У2 З4-6	
Тема 2.3. Электротехника в отделочных работах.	*Устный опрос* *Тестирование*	У1-У2 З1-8	

2.1.Типовые задания для текущего контроля и оценки
Раздел 1 Электротехника
Устный опрос. Введение

1. Какую роль играет электрическая энергия в жизни современного общества?
2. Значение курса «Основы электротехники» в вашей профессии штукатур, маляр

Тема1.1. Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока.
Устный опрос

1. Так хорошо это или плохо – жить в электромагнитном мире?
2.Чувствуете ли вы на себе электромагнитное излучение?
3. Что вы ощущаете, когда длительное время играете в компьютерные игры, долго разговариваете по телефону?

Задания

Задача № 1. Эколог, выступая по радио, сказал, что проживание человека в железобетонных домах усиливает воздействие на него внешних электромагнитных полей. Прав ли он?
(Нет, если источник поля вне дома – это ЛЭП, передающая антенна и т.п., т.к. железобетонный дом представляет собой "экран", от которого отражаются электромагнитные волны внешних источников.)
Задача № 2. Рядом с домом проходит ЛЭП и троллейбусная линия. Опасны ли внешние поля для человека, выходящего дышать свежим воздухом на балкон?
(Нет, если пребывание кратковременное и если перед балконом растут деревья.)
Задача № 3. Является ли электрический провод, подведенный к дому от расположенной вблизи трансформаторной подстанции, источником опасного для человека электромагнитного поля?
(Нет, т.к. он проложен под землей и заключен в металлическую экранирующую сетку.)
Задача №4. Почему радиоприемник в автомобиле плохо работает, когда он проезжает под эстакадой или мостом?
(Электромагнитные волны отражаются от моста, эстакады. Из-за этого приемник плохо работает.)

Экспериментальные задания

а) *Исследование электрического поля заряженных тел:*
Приборы и материалы:
1) стрелка из бумаги (или фольги) на острие,
2) линейка из оргстекла или пластмассы длиной 30см,
3) полоска резиновая размером 30?300 мм.
Порядок выполнения работы:
1. Наэлектризуйте линейку и резиновую полоску, натирая их друг о друга.
2. Подносите стрелку к различным участкам заряженной линейки, не касаясь её. Для каждого случая зарисуйте в тетради положение стрелки.
3. Расположите заряженные линейку и резиновую полоску параллельно друг другу и при помощи стрелки на острие исследуйте электрическое поле между ними.
б) *Наблюдение экранирующего действия проводника.*
Приборы и материалы:

1) стрелка из бумаги (или фольги) на острие иглы,
2) линейка из оргстекла,
3) кусок капроновой ткани,
4) пластинка жестяная размером 60?90 мм,
5) пластинка из оргстекла размером 60?90 мм.

Порядок выполнения работы:

1. Наэлектризуйте линейку, потерев её о кусок капроновой ткани.
2. Поднесите конец заряженной линейки на некоторое расстояние к стрелке и, перемещая линейку то вправо, то влево, наблюдая за движением стрелки.
3. Расположите металлическую пластинку вертикально между стрелкой и концом заряженной линейки. Затем снова перемещайте конец линейки около стрелки. (То же самое повторить с пластинкой из оргстекла).
4. Ответить, как в этих случаях влияет электрическое поле заряженной линейки на стрелку? Как можно объяснить наблюдаемые явления?

Тестирование

1.Электрический ток - это…
а) хаотическое движение зарядов
б) упорядоченное движение зарядов
в) упорядоченное движение частиц
г) хаотическое движение частиц

2.За направление электрического тока условно принимают то направление, по которому движутся в проводнике
а) отрицательные ионы
б) положительные ионы
в) электроны
г) электроны и отрицательные ионы

3. При протекании электрического тока через растворы солей в растворах выделяются вещества. В этом проявляется …
а) тепловое действие тока
б) магнитное действие тока
в) химическое действие тока
г) ядерное действие тока

4. При силе тока 4 А, с электрическим сопротивлением 2 Ом, напряжение на участке цепи равно:
а) 2 В
б) 0,5 В
в) 8 В
г) 1 В

5. Как изменится сила тока на участке цепи, если сопротивление остается неизменным, а напряжение увеличивается в 4 раза:
а) увеличится в 2 раза
б) не изменится
в) уменьшится в 4 раза
г) увеличится в 4 раза

6. Установите соответствие между физической величиной и единицей ее измерения. Ответ запишите в таблицу.

Физическая величина	**Единица измерения**

а) электрический заряд б) работа электрического тока в) электрическое напряжение	1) Ватт (1 Вт) 2) Кулон (1 Кл) 3) киловатт час (1 кВт · ч¿ 4) Вольт (1 В) 5) Ампер (1 А)

Ответ:

а	б	в
2	3	4

7. Резисторы с сопротивлением 2 Ом и 3 Ом соединены последовательно. Выберите правильное утверждение.

а) общее сопротивление резисторов меньше 2 Ом

б) общее сопротивление резисторов больше 3 Ом

в) общее сопротивление резисторов равно 1,2 Ом

г) сила тока в первом резисторе меньше, чем во втором.

8. Установите соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе их работы. Ответ запишите в таблицу.

Технические устройства	Физические явления
а) плавкий предохранитель б) генератор электрического тока в) реостат	1) зависимость сопротивления от длины проводника 2) магнитное действие тока 3) явление электромагнитной индукции 4) тепловое действие тока

Контрольная работа№1

Вариант 1.

1. На резисторе выделяется 12000 Дж теплоты за 20 мин, сопротивление резистора 10 Ом. Чему равна сила тока?
2. Напряжение на участке цепи равно 10 В, сопротивление 2 Ом. Найдите мощность, силу тока.
3. Сила тока в цепи 3 А, внешнее сопротивление 1 Ом. Чему равно ЭДС источника тока, если его сопротивление 0,1 Ом. Найдите ток К.З.
4. Перечислите способы защиты от перегрузок в цепи.

Вариант 2

1. На резисторе выделяется 15000 Дж теплоты за 5 мин, сила тока 2 А. Чему равно сопротивление?
3. Напряжение на участке цепи равно 15 В, сопротивление 2,2 Ом. Найдите мощность, силу тока.
4. Сила тока в цепи 4 А, внешнее сопротивление 6 Ом. Чему равно ЭДС источника тока, если его сопротивление 0,4 Ом. Найдите ток К.З.
5. Перечислите способы защиты от короткого замыкания.

Тема 1.2
Электротехнические материалы

Определите «лишнее» слово и объясните свой ответ

Серебро –алюминий –бронза- медь –манганин

Ударная вязкость-пластичность-температура плавления -прочность

Алюминий- ниобий- никель - ванадий- технеций
Нихром- фехраль –хромаль – бронза- манганин
Литьё- сварка- вулканизация -ковка-штамповка-прокатка
Бронза –латунь –манганин –сталь -костантан
Медь-металлокерамика-манганин-металлографит-бронза

«Найди пару»

Выдаются карточки для каждой команды разного цвета. На одних карточках- название проводникового материала, а на других –характеристики. Необходимо к материалу найти его характеристику.

Проводниковая медь

металл красновато-оранжевого цвета с температурой плавления 1083 °С и температурным коэффициентом линейного расширения, равным 17-106 1/°С. Обладает хорошими механическими свойствами, а также пластичностью. Очень устойчив к атмосферной коррозии, этому способствует тонкий слой оксида, которым металл покрывается на воздухе

.

Бронзы

сплавы на основе меди, отличающиеся малой объемной усадкой при литье изделий (0,6 — 0,8%), хорошо обрабатываются резанием, давлением и хорошо паяются. Из них изготовляют ленты и проволоку, из которых производят пружинящие контакты, токоведущие пружины и другие токопроводящие и конструкционные детали. В отношении электропроводности уступают меди, но превосходят ее по механической прочности, упругости, сопротивлению истиранию и коррозионной стойкости.

Алюминий
обладает сравнительно большой проводимостью и стойкостью к атмосферной коррозии, относится к группе легких металлов, поскольку его плотность 2700 кг/м^3, металл серебристо-белого цвета с температурой плавления 658 °С, отличающийся малой твердостью и сравнительно небольшой механической прочностью при растяжении

Серебро

относится к группе благородных металлов, не окисляющихся на воздухе при комнатной температуре. Интенсивное окисление начинается при температуре от 200 °С и выше. Отличается высокой пластичностью, позволяющей получать фольгу и проволоку диаметром до 0,01 мм. Отличается наивысшей проводимостью.

Устный опрос

Что такое электропроводность?
На какие группы в зависимости от электропроводности делятся все вещества? Приведите примеры веществ для каждой из групп.
Приведите примеры использования проводников, полупроводников и диэлектриков в электротехнике и электроэнергетике.
Какие вещества называют проводниковыми материалами высокой проводимости? Приведите примеры таких веществ.
Какие вещества называют проводниковыми материалами высокого сопротивления? Приведите примеры таких веществ.

Тестирование

Вставить пропущенные слова

1. Электротехнические материалы характеризуются **электрическими, магнитными свойствами,** свойствами
2. Электропроводность - это способность **металла** пропускать электрический ток,
3. Твердость-это способность материала сопротивляться проникновению в него более **твердого** тела.

Дописать предложение

1. Температура, при которой происходит фазовое превращение твердого вещества в жидкое, называется **температурой плавления.**
2. Электротехнические материалы подразделяются на: **проводники, полупроводники, магнитные, диэлектрики**
3. Вещества, которые хорошо проводят ток - это **металлы, электролиты.**
4. Сильномагнитные материалы - это **ферромагнетики, ферримагнетики**
5. Исходным сырьём для производства электроугольных изделий являются **- сажа, графит.**
6. Петля гистерезиза узкая и вытянутая, если это **магнитомягкий материал.**
7. Пассивными элементами интегральных микросхем являются **тиристоры, транзисторы.**
8. Недостатком интегральных микросхем является то, что они **не поддаются ремонту.**
9. Диэлектрики - это вещества, которые при нормальных условиях **не проводят ток.**

Выбрать вариант правильного ответа

1. Наименьшая частица вещества, обладающая его свойствами
1. **атом,**
2. электрон,
3. ион.
1. Узлы металлической решетки состоят из
1. **положительных ионов,**
2. электронов,
3. отрицательных ионов.
1. Анизотропия – это
1. **изменение свойств кристаллов в зависимости от направления,**
2. постоянные свойства кристаллов в зависимости от направления,
3. независимость свойств кристаллов в зависимости от направления.
1. Контактолы представляют собой смесь
1. **эпоксидных смол и порошков металлов,**
2. различных металлов,
3. эпоксидных и кремнийорганических смол.
1. Материалы для скользящих контактов обладают свойствами
1. быстро окисляются, являются мягкими,
2. являются твердыми, обладают высоким сопротивлением,
3. **высокая стойкость к истиранию, окислению.**
1. Слаботочные (маломощные) размыкающие контакты изготавливают из
1. благородных и мягкоплавких металлов,
2. **благородных и тугоплавких металлов**
3. любых металлов.
1. Марке припоя ПОС-30 соответствует припой, содержащий 30%
1. свинца,
2. **олова,**
3. меди.
1. Марке припоя ПСр-25 соответствует припой, содержащий 25%
1. меди,
2. олова,
3. **серебра.**
1. Проводу, изолированному высокопрочной эмалью- винифлекс, соответствует марка
1. ПЭЛ,
2. **ПЭВ-1,**
3. ПЭВА.
1. Обмоточному проводу, изолированному эмалью и слоем натурального шелка, соответствует марка
1. ПЭЛ,
2. **ПЭЛШО,**
3. ПЭЛШО-1.
1. Многопроволочному с резиновой изоляцией проводу соответствует марка
1. **МРГ,**
2. ПЭТСО,
3. МГСЛ.
1. Ленточному проводу с алюминиевыми жилами, уложенными параллельно и заключенными в полихлорвиниловую изоляцию, соответствует марка
1. ППВ,
2. **АППВ,**
3. ПВ.

Тема 1.3
Электромагнитные устройства и электрические машины
Устный опрос.

1. Неподвижная часть машины называется……? (Статор)
2.Машины, преобразующие механическую энергию в электрическую называются? ЭГ
3.Подвижна часть машины называется……? Ротор
4.Принцип действия электрических машин основан на? (Закон электромагнитной индукции)
5.Машины, преобразующие электрическую энергию в механическую называются (ЭД)
6.Механическая энергия вращательного движения преобразуется в электрическую энергию тока с помощью ….? (Якоря)
7.Условия, необходимые для работы любой электрической машины? (Магнитное поле и проводник с током)
8. Для преобразования синусоидального напряжения, вырабатываемого генератором, в напряжение постоянного тока бортовой сети автомобиля служит? (Выпрямительный блок)
9. При изменении частоты вращения коленчатого вала двигателя и нагрузки в работу включается…….(регулятор напряжения)
10.Приводным первичным двигателем для вращения ротора генератора является…(ДВС)
11. Для контроля работоспособного состояния генератора на панели приборов имеется … (лампа контроля заряда).
12. В случае, когда потребляемый ток превышает возможности генератора, в работу включается……(аккумуляторная батарея).

Тестирование

1.Что называется электрической машиной?
А).Устройство, предназначенное для электрификации и автоматизации производства.
Б).Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
В). Электромеханический преобразователь, в котором преобразуется механическая энергия в электрическую и наоборот.
2.Дайте определение электродвигателя
А).Машина, преобразующая механическую энергию в электрическую.
Б).Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
В). Машина, преобразующая электрическую энергию в механическую.
3.Дайте определение генератора
А).Машина, преобразующая механическую энергию в электрическую.
Б).Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
В). Машина, преобразующая электрическую энергию в механическую.
4.Какие законы лежит в основе работы электрических машин?
А).Законы Ома
Б).Закон Джоуля – Ленца
В).Законы электромагнитной индукции и электромагнитных сил.
5.При каком условии обмотки статора соединяются «треугольником»
А). Uл=Uф

Б). Uл=√3Uф
В). I=UR

6.Какие двигатели получили наибольшее распространение?

А).Двигатели постоянного тока
Б).Асинхронные электродвигатели
В).Синхронные электродвигатели

7.Может ли ротор АЭД вращаться синхронно с вращающимся магнитным полем статора?

А).да
Б). нет
В). не имеет значения

8.У какого двигателя обмотка ротора соединяется «звездой» при изготовлении?

А). СЭД
Б). АЭД с короткозамкнутым ротором
В). АЭД с фазным ротором

9.При каком условии обмотки статора соединяются «звездой»

А). Uл=Uф
Б). Uл=√3Uф
В). I=UR

10.Если происходит выработка электроэнергии, то это….

А).Двигатель
Б). Генератор
В) Трансформатор

11. Кто впервые сконструировал трёхфазный асинхронный электродвигатель? Год.

А) Б.С. Якоби , 1834 г.
Б) М.О. Доливо-Добровольский, 1889 г.
В) П.Н. Яблочков, 1876 г.

12.Основные элементы асинхронного электродвигателя.

А) Статор, ротор, вал, обмотки
Б) Станина, якорь
В) Статор, якорь, подшипники

13.Из какого материала выполняют статор асинхронного электродвигателя

А) Электротехническая сталь
Б) Константан
В) Никель

14. Каким образом обычно соединяются обмотки фазного ротора?

А) Треугольником
Б) Звездой
В) Последовательно

15. Если обмотка ротора подобна обмотке статора, то это-

А) Фазный ротор
Б) Короткозамкнутый ротор
В) «Беличья клетка»

16. Условие, необходимое для работы асинхронного электродвигателя

А) $n_1 = n_2$
Б) $n_1 \neq n_2$

В) $п_1$=0

17. Асинхронный электродвигатель-это двигатель работающий

А) На постоянном токе

Б) На переменном токе

В) Дизельном топливе

18. Скольжение ротора- это

А) Отставание частоты вращения ротора от частоты вращения магнитного поля статора

Б) Отставание частоты вращения статора от частоты вращения ротора

В) Скольжение обмотки ротора по обмотке статора

19. Скольжение ротора в момент пуска

А) равно нулю

Б) 100 %

В) может иметь любое значение

Контрольная работа № 2: *Переменный электрический ток.*

Вариант I

Часть А

1. Чем определяется собственная частота колебательной системы?

А. Амплитудой колебаний **Б.** Частотой изменения ЭДС

В. Параметрами колебательной системы.

1) только А 2) только Б 3) только В 4) Б и В

2. Изменение заряда конденсатора в колебательном контуре происходит по закону **q=0.04 cos20πt**. Амплитуда и период колебаний заряда в контуре соответственно равны:

1) 40 мКл, 20π с 2) 40 мКл, 0.1 с 3) 0.8π Кл, 10 с 4) 0.04 Кл, 10 с

3. Период колебаний равен 2 мс. Частота этих колебаний равна

1) 0.5 Гц 2) 20 Гц 3) 500 Гц 4) π кГц

4. Период свободных электромагнитных колебаний в контуре, состоящем из катушки индуктивностью 2,5 мГн и конденсатора емкостью 9 мкФ, равен

1) 150 мкс 2) 141 с 3) 1062 с 4) 942 мкс

5. Частота свободных электромагнитных колебаний в контуре с ростом электроемкости конденсатора в 25 раз и уменьшением индуктивности катушки в 4 раза

1.
    1. уменьшается в 2,5 раз
    2. увеличивается в 2,5 раз
    3. уменьшается в 25 раз
    4. увеличивается в 25 раз

6. Чем определяется период вынужденных электромагнитных колебаний в колебательном контуре?

А. Амплитудой колебаний **Б**. Периодом изменения ЭДС

В. Параметрами колебательной системы.

1) только А 2) только Б 3) только В 4) Б и В

7. Каково сопротивление катушки индуктивностью 20 мГн в цепи переменного тока частотой 50 Гц?

1) 1000 Ом 2) 1 Ом 3) 0.1 Ом 4) 6,28 Ом

8. В цепь переменного тока последовательно включены электрическая лампочка, конденсатор емкостью 2 мкФ и катушка индуктивностью 5 мГн. При какой частоте тока светимость лампочки будет максимальной?

1) 1,6 кГц 2) 10 Гц 3) 10 нГц 4) 16 МГц

9. Вольтметр, включенный в стандартную электрическую сеть, показывает 220 В. На какое минимальное напряжение должен быть рассчитан изолятор в такой цепи?

1) 155,6 В 2) 220 В 3) 311 В 4) 440 В

10. Рамка площадью 500 см^2 имеет 100 витков. Чему равно амплитудное значение ЭДС, возникающей при вращении рамки с частотой 1200 об/мин в однородном магнитном поле индукцией 0,1 Тл?

1) 6 МВ 2) 63 В 3) 600 В 4) 10 В

Часть В

В1. В схеме, состоящей из конденсатора и катушки, происходят свободные электромагнитные колебания. С течением времени начальный заряд, сообщенный конденсатору, уменьшается. Как при этом изменяется энергия электрического поля конденсатора, энергия магнитного поля тока в катушке и полная энергия электромагнитных колебаний? Активное сопротивление контура пренебрежимо мало. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позиции второго и запишите в таблицу буквы с соответствующими выбранными вами цифрами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) энергия конденсатор

Б) энергия катушки

В) полная энергия

ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

1) увеличивается

2) не изменяется

3) уменьшается

В2. Последовательно с лампочкой карманного фонаря к звуковому генератору подключена катушка. Как изменится индуктивное сопротивление катушки, действующее значение тока в лампочке и накал лампочки, если уменьшить частоту тока?

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) индуктивное сопротивление

Б) действующее значение тока

В) накал лампочки

ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

1) увеличивается

2) не изменяется

3) уменьшается

В3. Конденсатор включен в цепь переменного тока с частотой 100 Гц. Напряжение в цепи 200 В, сила тока 3,14 А. Какова емкость конденсатора.
Запишите полученный ответ (в мкФ) : _____

В4. Заряд **q** пластинах конденсатора колебательного контура изменяется с течением времени в соответствии с уравнением $\mathbf{q=5\cdot10^{-4}\cos10^{4}\pi t}$. Чему равна амплитуда колебаний силы тока? Напишите уравнение i=i(t).

Часть С

С1. В колебательном контуре индуктивность катушки 10 мГн, амплитуда колебаний силы тока 30 мА. Найдите энергию электрического поля конденсатора и магнитного поля катушки в тот момент, когда мгновенное значение силы тока в 3 раза меньше амплитудного значения.

С2. Катушка индуктивностью 30 мГн присоединена к плоскому конденсатору с площадью перекрытия пластин 10 см^2 и расстоянием между ними 2 мм. Диэлектрическая проницаемость среды, заполняющей пространство между пластинами конденсатора, равна 6. Чему равна амплитуда напряжения в контуре, если амплитуда силы тока составляет 20 мА?

С3. Через какое время (в долях периода t/T) энергия электрического поля конденсатора впервые будет в 4 раза меньше ее максимального значения? В начальный момент времени заряд конденсатора максимален.

Вариант II

Часть А

1. Чем определяется период свободных электромагнитных колебаний?

А. Амплитудой колебаний **Б.** Частотой изменения ЭДС
В. Параметрами колебательной системы.
1) только А 2) только Б 3) только В 4) Б и В

2. Изменение силы тока в катушке колебательного контура происходит по закону $\mathbf{i=0.5\sin10\pi t}$. Амплитуда и частота колебаний силы тока в контуре соответственно равны:

1) 500 мА, 5 Гц 2) 0.5 А, 10π Гц 3) 5π А, 10 Гц 4) 0.05 А , 5 Гц

3. Частота колебаний 2 кГц. Период этих колебаний равен

1) 0.5 с 2) 500 мкс 3) 2 с 4) 4π кГц

4. Собственная частота колебательного контура, состоящего из катушки индуктивностью 40 мГн и конденсатора емкостью 16 мкФ, равна

1) 640 Гц 2) 199 Гц 3) 1,56 МГц 4) 2 МГц

5. Период свободных колебаний в контуре с ростом электроемкости конденсатора в 25 раз и уменьшении индуктивности в 4 раза
    1. уменьшается в 6,25 раза
    2. увеличивается в 6,25 раза
    3. уменьшается в 2,5 раза
    4. увеличивается в 2,5 раз

6. Чем определяется частота переменного тока в электрической цепи?

А. Амплитудой колебаний **Б**. Частотой изменения ЭДС
В. Параметрами колебательной системы.
1) только А 2) только Б 3) только В 4) Б и В

7. Каково сопротивление конденсатора электроемкостью 200 мкФ в цепи переменного тока частотой 50 Гц?

1) 62.8 мОм 2) 1 Ом 3) 16 Ом 4) 10 кОм

8. В цепь переменного тока последовательно включены электрическая лампочка, конденсатор емкостью 40 мкФ и катушка индуктивностью 25 мГн. При какой частоте тока светимость лампочки будет максимальной?

1) 159 Гц 2) 1000 Гц 3) 6,28 мкГц 4) 6,28 МГц

9. Амперметр, включенный в электрическую цепь переменного тока, показывает 2 А. Чему равна максимальная сила тока в этой цепи?

1) 2 А 2) 4 А 3) 2.8 А 4) 1.41 А

10. Рамка площадью 250 см^2 имеет 200 витков. Чему равно амплитудное значение ЭДС, возникающей при вращении рамки с частотой 1200 об/мин в однородном магнитном поле индукцией 0,2 Тл?

1) 12 МВ 2) 125,6 В 3) 1200 В 4) 100 В

Часть В

В1. В схеме, состоящей из конденсатора и катушки, происходят свободные электромагнитные колебания. С течением времени максимальная сила тока, возникающая в катушке, уменьшается. Как при этом изменяется энергия электрического поля конденсатора, энергия магнитного поля тока в катушке и полная энергия электромагнитных колебаний? Активное сопротивление контура пренебрежимо мало.
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позиции второго и запишите в таблицу буквы с соответствующими выбранными вами цифрами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А) энергия конденсатор
Б) энергия катушки
В) полная энергия
ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
1) увеличивается
2) не изменяется
3) уменьшается

В2. Конденсатор включен в цепь переменного тока с частотой 200 Гц. Напряжение в цепи 40 В, сила тока 0.63 А. Какова емкость конденсатора.
Запишите полученный ответ (в мкФ) : _____

В3. Заряд **q** пластинах конденсатора колебательного контура изменяется с течением времени в соответствии с уравнением $\mathbf{q=4\cdot 10^{-5}\cos 10^{4}\pi t}$. Чему равна амплитуда колебаний силы тока? Напишите уравнение i=i(t).

В4. Последовательно с лампочкой карманного фонаря к звуковому генератору подключена катушка. Как изменится индуктивное сопротивление катушки, действующее значение тока в лампочке и накал лампочки, если, не изменяя частоту тока, в катушку вставить ферромагнитный сердечник?

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	А) индуктивное сопротивление
Б) действующее значение тока	В) накал лампочки
ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	1) увеличивается
2) не изменяется	3) уменьшается

Часть **С**

С1. В колебательном контуре емкость конденсатора 2 мкФ, амплитуда колебаний напряжения 10 В. Найдите энергию электрического поля кондесатора и магнитного поля катушки в тот момент, когда мгновенное значение напряжения в 2 раза меньше амплитудного значения.

С2. Катушка индуктивностью 30 мГн присоединена к плоскому конденсатору с площадью перекрытия пластин 10 см^2 и расстоянием между ними 2 мм. Диэлектрическая проницаемость среды, заполняющей пространство между пластинами конденсатора, равна 6. Чему равна амплитуда силы тока в контуре, если амплитуда напряжения составляет 40 В?

С3. Через какое время (в долях периода t/T) энергия электрического поля конденсатора впервые будет в 3/4 раза меньше ее максимального значения?

Раздел 2. Электрические и электронные измерения и приборы.
Тема 2.1. Электрические измерения и приборы
Устный опрос

Как устроен измерительный прибор магнитоэлектрической системы?

- Почему магнитные силы, действующие на проводники катушки прибора, не зависят от угла поворота катушки?
- Что удерживает рамку от вращения в магнитном поле?
- Чем амперметр отличается от вольтметра?

Тестирование

Задание 1

Как называется электроизмерительный прибор, с помощью которого определяют количество потребляемой энергии в доме?

Ответ:_____

Задание 2

Стоимость электроэнергии - это?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

1) разность конечного и начального показаний электросчётчика
2) произведение расхода электроэнергии на определённый тариф
3) сумма конечного и начального показаний электросчётчика

Задание 3

Наибольшее значение измеряемой величины называют

Ответ: _____

Задание 4

Сопоставьте.
Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:
1) последовательно с нагрузкой
2) параллельно нагрузке
__ Вольтметр включают __ Амперметр включают

Задание 5
Каким электроизмерительным прибором измеряют сопротивление?
Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) частотомер 2) вольтметр
3) омметр 4) ваттметр
5) амперметр

Задание 6
С помощью амперметров измеряют
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) сопротивление 2) напряжение
3) мощность 4) силу тока

Задание 7*:*
Для чего нужны электроизмерительные приборы?
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) для контроля режима работы электрических установок
2) для учёта расходуемой электрической энергии
3) для монтажа электрических установок
4) для ремонта электрических установок
5) для испытания электрических установок

Задание 8
Как называют приборы, или класс устройств, которые применяют для измерения различных электрических величин?
Ответ:_____

Задание 9
Укажите, какие бывают типы электроизмерительных приборов.
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) табличные 2) шкальные
3) стрелочные 4) указательные
5) цифровые
Задание 10
Единица измерения потребляемой энергии в домах?
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) А · ч
2) кВт · ч
3) Вт · мин

А вот так, надо - Ответы:

1) (4 б.) Верные ответы: "ЭЛЕКТРОСЧЁТЧИК".
2) (5 б.) Верные ответы: 2;
3) (4 б.) Верный ответ: "пределом".
4) (4 б.) Верные ответы: 2; 1;
5) (5 б.) Верные ответы: 3;
6) (3 б.) Верные ответы: 4;
7) (3 б.) Верные ответы: 1; 2; 5;
8) (3 б.) Верные ответы: "ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ".
9) (4 б.) Верные ответы: 3; 5;
10) (5 б.) Верные ответы: 2;

Тема 2.2.Электронные приборы и устройства

Устный опрос

1.Что значит измерить какую-либо физическую величину?
2.Какими методами можно измерять электротехнические величины?
3.Что такое погрешность измерения?
4.Какие различают погрешности измерения?

Контрольная работа № 3: *Электронные приборы и устройства*

Тест 1

1. Какие из указанных погрешностей измерений возможно устранить:
а) случайная;
б) систематическая;
в) приведенная;
г) относительная;
д) абсолютная.
2. *Где верно указан возможный класс точности прибора:*
а) 1,3; б) 0,7; в) 1,5; г) 0,35; д) 0,12.
3. Указать преимущества магнитоэлектрической измерительной системы:
а) широкий частотный диапазон;
б) равномерная шкала, высокая точность, большая чувствительность;
в) простота конструкции, способность к перегрузкам;
г) низкая стоимость;
д) малое влияние внешних магнитных полей.
4. Для измерения, каких параметров радиоэлементов предназначен измерительный мост постоянного тока:
а) электрической ёмкости C;
б) активного сопротивления R;
в) индуктивности L и тангенса угла диэлектрических потерь tg;
г) добротности катушки индуктивности; д) мощности переменного тока.
5. Указать датчики, используемые для измерения перемещения
а) индуктивные и емкостные;
б) пьезоэлектрические;
в) тензометрические;
г) магнитоупругие;

д) тахогенератор.

Тест 2

1. Чем определяется мультипликативная погрешность измерительного прибора.

а) трением в опорах;

б) влияние внешних факторов и старением элементов прибора;

в) неточностью отсчета;

г) шумами;

д) вибрацией.

2. Где верно указана классификация электроизмерительных приборов по физическим принципам:

а) измерительные генераторы, специальные;

б) показывающие;

в)электромеханические, электронные;

г) регистрирующие;

д) цифровые.

3. Указать преимущества электромагнитной измерительной системы:

а) простота конструкции, способность к перегрузкам, низкая стоимость, возможность измерения как постоянных, так и переменных токов и напряжений;

б) широкий частотный диапазон;

в) высокая точность;

г) большая чувствительность;

д) равномерная шкала.

4. Для измерения каких параметров радиоэлементов предназначен измерительный мост переменного тока:

а) активного сопротивления R;

б) активного сопротивления R и электрической емкости C;

в) электрической ёмкости C, добротности Q, индуктивности L тангенса угла диэлектрических потерь;

г) электрической мощности;

д) амплитуда напряжения.

5. Указать датчики, используемые для измерения деформации:

а) индуктивные; б) тензометрические; в) тахогенераторы; г) емкостные; д) фотоэлектрические.

3.КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

Форма аттестации – дифференцированный зачет

I. ПАСПОРТ

Назначение:
КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Основы электротехники» по профессии «Штукатур», «Маляр»

Умения:
У1 использовать в работе электроизмерительные приборы;
У2 пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании

Знания:
З1 - единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
З2 - свойства постоянного и переменного электрического тока;
З3 -принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
З4 - электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
З5 - свойства магнитного поля;
З6 - двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
З7 - правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
З8 - аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания заземление, зануление.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Инструкция для обучающихся.

Задание №1 (оценка «3»).
Тест перекрёстного выбора: из правого столбца выбрать соответствующие определение для левого столбца.

№п/п	**Понятие**		**Определение**
1.	Принцип обратимости электрических машин	А	Вращающаяся часть электродвигателя.
2.	Асинхронным называется электродвигатель	Б	Преобразует переменную ЭДС в постоянную
3.	Ротор	В	В электрофицированном транспорте
4.	Статор	Г	В компрессорах .вентиляторах, насосах
5.	Коллектор	Д	Защищает электрическую цепь от токов короткого замыкания
6.	Двигатель постоянного тока применяется	Е	Любая электрическая машина может работать как в режиме

			двигателя, так и в режиме генератора.
7.	Синхронный электродвигатель применяется	Ж	Преобразует переменный ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты.
8.	Трансформатор	З	Защищает электрическую цепь от перегрузок
9.	Предохранитель	И	Неподвижная часть электродвигателя.
10.	Тепловое реле	К	Частота вращения магнитного поля статоры больше частоты вращения ротора.

Задание №2 (оценка «4»). *Ответить на вопросы.*

№п/п	Вопрос	Ответ
1	Можно ли подключать трансформатор в цепь постоянного тока?	Нет
2	Как классифицируются электрические аппараты по роду тока?	Переменного и постоянного тока
3	Перечислите основные типы электростанций.	ТЭС, ГЭС. АЭС
4	Как в электрическую цепь подключается вольтметр?	Параллельно
5	Как в электрическую цепь подключается амперметр?	Последовательно
6	Какие типы электродвигателей Вы знаете?	Асинхронные. синхронные и двигатели постоянного тока
7	Классификация реле по типу входной величины.	Тепловые, электрические, оптические, акустические, механические, магнитные.
8	Как классифицируются электрические аппараты по назначению?	Коммутирующие аппараты, аппараты управления, аппараты защиты и датчики.
9	Что показывает коэффициент трансформации?	Во сколько раз повышается или понижается напряжение.
10	Как называется преобразователь переменного тока в постоянный?	Выпрямитель

Дополнительная часть

Задание №3 (оценка «5»).

Указать позиции элементов, изображённого на рисунке устройства или электрической машины

.

4.1. Критерии оценивания.

Оценка	Число ответов, необходимое для получения оценки
3 (удовлетворительно)	8-10 (из первого задания)
4 (хорошо)	8-10 (из второго задания)
5 (отлично)	6-7 (из 1 варианта третьего задания) 19-12 (из 2 или 3 варианта третьего задания)

Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А. Электротехника – М.: Академия, 2020. 272с.
2. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике – М.: Академия,2020. 216с.
3. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике дляНПО - М.: ИРПО, Академия, 2020. 480с.

Дополнительные источники:

1. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общейэлектротехнике с основами электроники - М.: Академия,2020. 182с.
2. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника - М.: Академия, 2020. 204с.
3. Катаенко Ю.К. Электротехника - М.: Академ-центр,2020. 174с. 4.Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники - М.: Феникс, 2020. 241с.