ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное профессиональное образовательное учреждение
«БЕЛОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ »

Комплект контрольно-оценочных средств

учебной дисциплины

ОП.02 Электротехника и электроника

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Гр. ЭС16-1

вид подготовки: базовый

форма обучения: очная

Рассмотрена	**Утверждаю**
Заседание ЦМК	Зам. директора по УПР
Протокол №_____	ГПОУ БМТ
_____ Н.И. Дорошенко	_____ М.М.Пономаренко
«____»_____ 2016 г.	«____»_____ 2016г.

Белово
2016

1. **Общие положения**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена

КОС разработаны на основании положений:

- программы подготовки специалистов среднего звена по специальности по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).
- программы учебной дисциплины **ОП.02 Электротехника и электроника**

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Формирование профессиональных и общих компетенций:

ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.

ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.

ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.

ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)
У1- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
У2 - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
У3- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
У4- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
У5- собирать электрические схемы;
У6- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
З1- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
З2- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
З3 - основные законы электротехники;
З4- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
З5- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
З6- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
З7- параметры электрических схем и единицы их измерения;
З8 -принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
З9- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
З10 -свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
З11- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
З12- характеристики и параметры магнитных полей.

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений или знаний	**Виды аттестации**	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
У1-подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	П, Л, К	Э
У2-правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	П, Л, К	Э
У3-рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	П, Л, К	Э
У4-снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;	П, Л, К	Э
У5-собирать электрические схемы;	П, Л, К	Э

У6-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	П, Л, К	Э
З1- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	П, Л, К	Э
З2- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	П, Л, К	Э
З3 - основные законы электротехники;	П, Л, К	Э
З4- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	П, Л, К	Э
З5- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	П, Л, К	Э
З6- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	П, Л, К	Э
З7- параметры электрических схем и единицы их измерения;	П, Л, К	Э
З8 -принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	П, Л, К	Э
З9- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	П, Л, К	Э
З10 -свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	П, Л, К	Э
З11- способы получения, передачи и использования электрической энергии;	П, Л, К	Э
З12- характеристики и параметры магнитных полей.	П, Л, К	Э

П – практическая работа
Л – лабораторная работа
К – контрольная работа
Э –экзамен

4. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений.

Содержание учебного материала по программе УД	У1	У2	У3	У4	У5	У6	З1	З2	З3	З4	З5	З6	З7	З8	З9	З10	З11	З12
Раздел 1. Тема 1.1. Электрическое поле			П К В					П К В	П К В				П К В		В			
Раздел 1. Тема 1.2. Электрический ток. Сопротивление. Работа и мощность			П Л К В		Л			П Л К В	П Л К В				П Л К В					
Раздел 1. Тема 1.3. Простые электрические цепи постоянного тока			П Л К В		Л			П Л К В	П Л К В				П Л К В					
Раздел 1. Тема 1.4. Сложные электрические цепи постоянного тока			П К В					П К В	П К В				П К В					
Раздел 1. Тема 1.5. Магнитное поле			П В					П В										П В
Раздел 1. Тема 1.6. Ферромагнетизм. Магнитная цепь			П					П								П		П

Раздел 1. Тема 1.7. Электромагнитная индукция			ПВ					ПВ										ПВ
Раздел 1. Тема 1.8. Однофазный переменный ток			ПЛКВ		Л			ПЛКВ	ПЛКВ				ПЛКВ					
Раздел 1. Тема 1.9. Трехфазный переменный ток			ПЛКВ		Л			ПЛКВ	ПЛКВ				ПЛКВ					
Раздел 1. Тема 1.10. Периодические несинусоидальные токи			ПВ					ПВ	ПВ				ПВ					
Раздел 2. Тема 2.1. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.		Л	П	ПЛ	Л					ПЛКВ				ПЛКВ	ПЛКВ			
Раздел 2. Тема 2.2. Электрические машины постоянного тока	П	ПВ			П	П					П				ПВ		П	
Раздел 2. Тема 2.3. Электрические машины переменного тока	П	П									ПВ			В	ПВ		ПВ	
Раздел 2. Тема 2.4. Трансформаторы	ПВ	П									П				П		П	
Раздел 3. Тема 3.1. Электрофизические свойства полупроводников. Полупроводниковые приборы	ПКВ						ПКВ					ПКВ		ПВ	ПВ	ПВ		
Раздел 3. Тема 3.2. Электронные преобразователи	ПЛВ	Л			Л		ПЛКВ					КВ		ПЛКВ	ПЛКВ			
Раздел 3. Тема 3.3. Электронные усилители и генераторы	ПЛК	Л			Л		ПЛКВ					ПЛКВ		ПЛКВ	ПЛКВ			

П – практическая работа
Л – лабораторная работа
К – контрольная работа
В-ВСР

5. Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации.

Содержание учебного материала по программе УД	У1	У2	У3	У4	У5	У6	З1	З2	З3	З4	З5	З6	З7	З8	З9	З10	З11	З12
Раздел 1. Тема 1.1. Электрическое поле								Э	Э				Э					
Раздел 1. Тема 1.2. Электрический ток. Сопротивление. Работа и мощность			Э			Э		Э	Э									
Раздел 1. Тема 1.3. Простые электрические цепи постоянного тока			Э			Э		Э	Э									
Раздел 1. Тема 1.4. Сложные электрические цепи постоянного тока			Э			Э		Э	Э									
Раздел 1. Тема 1.5. Магнитное поле			Э			Э				Э					Э		Э	Э

Раздел 1. Тема 1.6. Ферромагнетизм. Магнитная цепь			Э									Э				Э		Э
Раздел 1. Тема 1.7. Электромагнитная индукция			Э			Э					Э				Э			Э
Раздел 1. Тема 1.8. Однофазный переменный ток			Э					Э	Э		Э				Э			
Раздел 1. Тема 1.9. Трехфазный переменный ток			Э					Э	Э			Э						
Раздел 1. Тема 1.10. Периодические несинусоидальные токи																		
Раздел 2. Тема 2.1. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.		Э								Э								
Раздел 2. Тема 2.2. Электрические машины постоянного тока		Э									Э				Э		Э	
Раздел 2. Тема 2.3. Электрические машины переменного тока		Э									Э				Э		Э	
Раздел 2. Тема 2.4. Трансформаторы		Э									Э				Э			
Раздел 3. Тема 3.1. Электрофизические свойства полупроводников. Полупроводниковые приборы	Э						Э					Э		Э		Э		
Раздел 3. Тема 3.2. Электронные преобразователи	Э						Э					Э			Э			
Раздел 3. Тема 3.3. Электронные усилители и генераторы	Э						Э					Э			Э			

Э –экзамен

6. Структура контрольных заданий

6.1. Текущий контроль

Тестовое задание по теме 1.2. «Электрический ток. Сопротивление. Работа и мощность»

УКАЗАНИЕ. В заданиях 1-10 выбрать правильный ответ.

1.Упорядоченное движение заряженных частиц под действием электрического поля, это:

а) переменный ток;

б) постоянный ток;

в) напряжение;

г) схема замещения.

2.Основная единица измерения вольт (В) служит для:

а) тока;

б) заряда;

в) измерения напряжения;

г) сопротивления.

3.Закон Ома для участка электрической цепи записывается формулой:

а) U=I*R;

б) R=ρL/S;

в) U=W*I;

г) $I=\frac{U}{R}$.

4.Напряжением называется….

а) направленное движение ионов;

б) количественная мера сторонней силы;

в) внешняя характеристика элемента;

г) разность потенциалов между пластинами аккумуляторной батареи.

5. Основная единица измерения ампер (А) служит для:

а) измерения тока;

б) заряда;

в) измерения напряжения;

г) сопротивления.

6. Электрическим сопротивлением называется ….

а) направленное движение заряженных частиц;

б) коэффициент определяющий способность проводника препятствовать прохождению тока;

в) разность потенциалов

г) способность проводников накапливать электрический заряд.

7. Источником постоянного тока является…

а) генератор переменного тока

б) аккумулятор

в) резистор

г) амперметр

8. Устройство, создающее добавочное сопротивление в электрической цепи называется…

а) трансформатором; б) конденсатором;

в) резистором; г) амперметром/

9. Значение силы тока 5А, выраженное в миллиамперах равно:

а) – 0,005mA

б) – 0.5mA

в) - 50 mA

г)- 5000 mA

10. Значение напряжения 0,38 кВ, выраженное в вольтах равно:

а) 3800В;

б) 3,8В;

в) 380В;

г) 38 В

УКАЗАНИЕ. В заданиях 11-15 выбрать несколько правильных ответов.

11. Резисторы в электрических цепях соединяются….

а) параллельно;

б) последовательно;

в) смешанно;

г) нет правильного ответа.

12. Величина электрического сопротивления проводника зависит от ...
а) длины проводника;
б) площади поперечного сечения;
в) свойств материала, из которого изготовлен проводник;
г) от емкости проводника.

13. Единицами измерения электрического сопротивления являются…
а) метр **б) Мегаом**
в) Ом г) вольт
14. Последовательному соединению проводников соответствуют свойства…
а) Ток во всех элементах цепи одинаков;
б) Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участков;
в) Напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению.
г) Отношение напряжений на участках цепи равно отношению сопротивлений на этих участках цепи.
15. Проводниковые материалы используются для изготовления….
а) - корпусов электроприборов локомотивов;
б) – изоляции проводов электрических цепей локомотивов;
в) - якорей электрических машин локомотивов;
г) - контактных зажимов аппаратов.

УКАЗАНИЕ. В задании 16 установите соответствие между электрической величиной и ее определением
1) сила тока
2)напряжение
3) сопротивление
4)мощность
5) проводимость

а) – это работа, совершаемая в единицу времени;
б) – это количество электричества, проходящее по проводнику за единицу времени;
в) – это способность проводника препятствовать прохождению электрического тока;
г) - это разность потенциалов в двух точках электрического поля;
д) – это способность проводника проводить электрический ток.

Эталон ответа: 1-б; 2-г; 3-в; 4-а; 5-д.

УКАЗАНИЕ. В заданиях с 17по 20 допишите недостающие слова.

17. Алгебраическая сумма_____ в узле электрической цепи равна_____. *(токов; нулю)*
18. При увеличении температуры металлического _____его сопротивление электрическому току _____. (*проводника; увеличивается)*
19.Единицей измерения электрической мощности в цепи постоянного тока является _____. *(Ватт)*
20. При последовательном соединении резисторов ток в цепи _____. *(не изменяется)*

УКАЗАНИЕ. ***В заданиях21-25 решите задачу и запишите правильный ответ***

21.Электрическое сопротивление человеческого тела 5к Ом. Какой ток проходит через него, если человек попадает под напряжением 100 В? **Ответ : 0,05 А**

22. В электрическую цепь аккумулятора параллельно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 15 Ом. Напряжение на входе 12 В. Определите ток до разветвления. **Ответ:2 А**

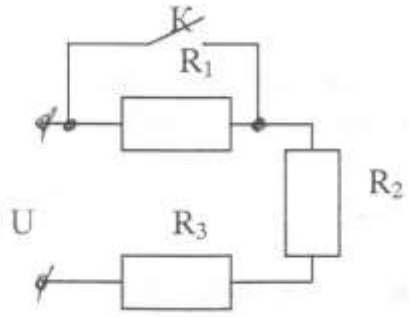
23. Мощность двигателя электровоза ВЛ82 она составляет 6600 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку составляет 4850 кВт. Определите КПД двигателя электровоза. **Ответ : 73%**

24.Обмотки трех реле соединены последовательно, сопротивление одного из них равно 600 Ом, другого – 800Ом, общее сопротивление обмоток 2100 Ом. Сопротивление обмотки третьего реле равно…

а. 600 Ом
б. **700 Ом**
в. 800 Ом

25.С помощью логических рассуждений сделайте вывод и запишите ответ, как изменится напряжение U_2 и U_3 на резисторах R_2 и R_3, соответственно, при замыкании ключа К, если напряжение источника постоянно (U – const).

Ответ:



U_2 и U_3

U_2=I*R_2; U_3= I*R_3; так как Iувеличится, то увеличатся.

<u>Тестовое задание</u> по теме 1.8. «Электрические цепи переменного тока»
УКАЗАНИЕ. В заданиях 1-15 выбрать правильный ответ.

1. **Переменный ток изменяется….**

а. хаотически
б. **по синусоидальному закону**
в. по величине в одном направлении
г. по закону Ома

2. **Значение переменного тока в рассматриваемый момент времени…**

а. действующее
б. максимальное
в. **мгновенное**
г. нулевое

3. **Промежуток времени, через который изменение тока повторяется…**

а. секунда
б. **период**
в. цикл
г. частота

4. **Величина, которая измеряется в герцах…**

а. **частота**
б. период
в. индуктивность
г. конденсатор

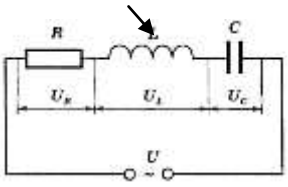
5. **Параметр элемента электрической цепи, способный потреблять и необратимо преобразовывать электроэнергию в тепловую ….**

а. емкостное сопротивление
б. **активное сопротивление**
в. индуктивное сопротивление
г. фаза

6. **Формула зависимости действующего значения переменного тока от максимальной его величины…**

а. $I = \frac{I_м}{\sqrt{4}}$
б. $I = \frac{I_{мах}}{\sqrt{2}}$
в. $\mathbf{I} = \frac{I_м}{\sqrt{3}}$
г. $\boldsymbol{P} = I * U$

7. На схеме стрелка указывает на ….



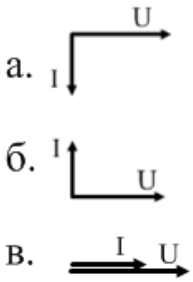
д. активное сопротивление
е. **индуктивное сопротивление**
ж. емкостное сопротивление
з. фазное сопротивление

8.Элемент электрической цепи, обладающий электрической емкостью, называется …
и. катушкой
к. резистором
л. **конденсатором**
м. обмоткой

9.Параметр, которым обладает такой элемент электрической цепи, как катушка…
н. **индуктивности**
о. емкости
п. активного сопротивления
р. аккумулятора

10.Напряжение и ток в цепи совпадают по фазе. Это значит, что элемент , включенный в цепь имеет....
с. индуктивное сопротивление
т. емкостное сопротивление
у. **активное сопротивление**
ф. фазное сопротивление

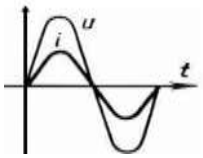
11.Векторная диаграмма тока и напряжения в цепи переменного тока с катушкой индуктивности…



12.В цепи переменного тока с емкостью вектор тока…. от вектора напряжения
х. отстает по фазе

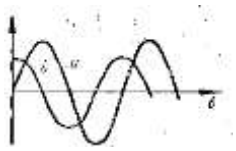
ц. **опережает по фазе**
ч. совпадает по фазе
ш. нет правильного ответа

13.На рисунке изображены графики тока и напряжения в цепи с….



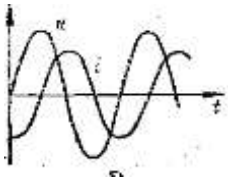
щ. емкостным сопротивлением
ы. **активным сопротивлением**
э. индуктивным сопротивлением
ю. фазным сопротивлением

14.На рисунке изображены графики тока и напряжения в цепи с….



я. активным сопротивлением
аа. индуктивным сопротивлением
бб. **емкостным сопротивлением**
вв. фазным сопротивлением

15.На рисунке изображены графики тока и напряжения в цепи с….



гг. активным сопротивлением
дд. **индуктивным сопротивлением**
ее. емкостным сопротивлением
жж. фазным сопротивлением.

УКАЗАНИЕ. В заданиях 16-20 решите задачи и выберите правильный ответ.

16. Полная потребляемая мощность нагрузки S= 140 кВт, активная мощность P= 95 кВт. Определите коэффициент нагрузки.

а) cos φ = 0,6 б) cos φ = 0,3
в) cos φ = 0,1 г) cosφ = 0,9

17. **Определите период сигнала, если частота синусоидального тока 400 Гц.**

а) 400 с б) 1,4 с
в)0,0025 с г) 40 с

18. **Если мгновенное значение тока равно i = 16 sin 157 t , то амплитудное и действующее значение тока равны…**

а) 16 А ; 157 А б) 157 А ; 16 А
в)11,3 А ; 16 А **г) 16 А ; 11,3**

19. **Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением R=220 Ом. Напряжение на её зажимах u= 220 * sin 628t. Определите показания амперметра и вольтметра.**

а) I = 1 А U=220 В **б)** I= 0,7 А U=156 В
в) I= 0,7 А U=220 В г) I= 1 А U=156 В

20. **Напряжение на зажимах цепи с резистивным элементом изменяется по закону: u=100 sin (314t+30^0). Определите закон изменения тока в цепи, если R=20 Ом.**

а) I = 5 sin 314 t **б) I = 5 sin (314t + 30^0)**
в) I = 3,55 sin (314t + 30^0) г) I = 3,55 sin 314t

УКАЗАНИЕ. **В задании 21установите соответствие между названием электрической величиной и буквенным обозначением**

21. **Установите соответствие:**
а. емкостное сопротивление
б. активное сопротивление
в. индуктивное сопротивление
г. активная мощность
д. реактивная мощность
е. полная мощность

1. R;

2. P;

3. XL;

4. Q;

5. S ;

6. XC.

Ответ: **а-5; б-1; в-3; г-2; д-4; е-5.**

УКАЗАНИЕ. В заданиях с 22по 25 допишите недостающие слова.

22. Переменным током называется такой электрический ток, который периодически изменяется по _____ и _____. Ответ (величине и направлению)

23.Для получения переменного тока используют _____,
работа которых основана на явлении электромагнитной _____. Ответ (генераторы, индукции).

24. Величину переменной электродвижущей силы, силы тока, напряжения и мощности в любой момент времени называют _____ этих величин и обозначают соответственно строчными буквами (*e, i, u, p*). Ответ (мгновенными)

25.Наибольшая величина переменной э. д. с. (или напряжения или тока) , которой она достигает за один период называется_____ . Ответ (амплитуда)

<u>Тестовое задание</u> по теме 2.3 «Электрические машины переменного тока.»

УКАЗАНИЯ. В заданиях 1-20 выбрать один правильный ответ.

1.Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Скольжение равно…

а) 50 б) 0,5
в) 5 **г) 0,05**

2.Какой из способов регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя самый экономичный?

а) Частотное регулирование **б) Регулирование изменением числа пар полюсов**

в) Реостатное регулирование г) Ни один из выше перечисленных

3.С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление с целью…

а) получения максимального начального пускового момента.

б) получения минимального начального пускового момента.

в) уменьшения механических потерь и износа колец и щеток.

г) увеличения КПД двигателя

4.Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равна 1, а частота тока 50 Гц.

а) 3000 об/мин б) 1000 об/мин

в) 1500 об/мин г) 500 об/мин

5.Изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя можно следующим образом…

а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз

б) достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх

в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы

г) Это сделать невозможно

6.Максимальная частота вращения вращающегося магнитного поля асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц равна…

а) 1000 об/мин б) 5000 об/мин

в) 3000 об/мин г) 100 об/мин

7. Перегрузочная способность асинхронного двигателя определяется так:

а) Отношение пускового момента к номинальному

б) отношением максимального момента к номинальному

в) Отношение пускового тока к номинальному току

г) Отношение номинального тока к пусковому

8.Чему равна механическая мощность в асинхронном двигателе при неподвижном роторе? (S=1)

а) P=0 б) P>0

в) P<0 г) Мощность на валу двигателя

9.Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?

а) Для уменьшения потерь на перемагничивание

б) Для уменьшения потерь на вихревые токи

в) Для увеличения сопротивления

г) Из конструкционных соображений

10.При регулировании частоты вращения магнитного поля асинхронного двигателя были получены следующие величины: 1500; 1000; 750 об/мин. Каким способом осуществлялось регулирование частоты вращения?

а) Частотное регулирование. б) Полюсное регулирование.

в) Реостатное регулирование г) Ни одним из выше перечисленного

11.Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?

а) Статор **б) Ротор**

в) Якорь г) Станина

12.Ротор четырехполюсного асинхронного двигателя, подключенный к сети трехфазного тока с частотой 50 Гц, вращается с частотой 1440 об/мин. Чему равно скольжение?

а) 0,56 **б) 0,44**

в) 1,3 г) 0,96

13.С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?

а) Для соединения ротора с регулировочным реостатом

б) Для соединения статора с регулировочным реостатом

в) Для подключения двигателя к электрической сети

г) Для соединения ротора со статором

14.Уберите несуществующий способ регулирования скорости вращения асинхронного двигателя.

а) частотное регулирование

б) регулирование изменением числа пар полюсов

в) регулирование скольжением

г) реостатное регулирование

15.Трехфазный асинхронный двигатель мощностью 1кВт включен в однофазную сеть. Какую полезную мощность на валу можно получить от этого двигателя?

а) Не более 200 Вт

б) Не более 700 Вт

в) Не менее 1 кВт

г) Не менее 3 кВт

16. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?
а) Электрической энергии в механическую
б) Механической энергии в электрическую
в) Электрической энергии в тепловую
г) Механической энергии во внутреннюю

17. Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя
а) Режимы двигателя
б) Режим генератора
в) Режим электромагнитного тормоза
г) Все перечисленные

18.Как называется основная характеристика асинхронного двигателя?
а) Внешняя характеристика
б) Механическая характеристика
в) Регулировочная характеристика
г) Скольжение

19. Как изменится частота вращения магнитного поля при увеличении пар полюсов асинхронного трехфазного двигателя?
а) Увеличится
б) Уменьшится
в) Останется прежней
г) Число пар полюсов не влияет на частоту вращения

20. Как определить скольжение трехфазного асинхронного двигателя, если известно, что частота вращения ротора отстает от частоты магнитного поля на 50 об/мн. Частота магнитного поля 1000 об/мин.
а) S=0,05
б) S=0,02
в) S=0,03
г) S=0,01

<u>Тестовое задание</u> по разделу 3. "Электроника".
УКАЗАНИЯ. В заданиях 1-20 выбрать один правильный ответ.
1.Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?
а) Плоскостные
б) Точечные
в) Те и другие
г) Никакие
2.В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?
а) При отсутствии конденсатора
б) При отсутствии катушки
в) При отсутствии резисторов
г) При отсутствии трёхфазного трансформатора

3.Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?

а) Из резисторов б) Из конденсаторов
в) Из катушек индуктивности г) Из всех вышеперечисленных приборов

4.Для выпрямления переменного напряжения применяют:
а) Однофазные выпрямители
б) Многофазные выпрямители
в) Мостовые выпрямители
г) Все перечисленные

5. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?
а) Повышение надежности
б) Снижение потребления мощности
в) Миниатюризация
г) Все перечисленные

6.Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа p-n-p.
а) плюс, плюс
б) минус, плюс
в) плюс, минус
г) минус, минус

7.Как называют средний слой у биполярных транзисторов?
а) Сток б) Исток
в) База г) Коллектор

8. Сколько p-n переходов содержит полупроводниковый диод?
а) Один
б) Два
в) Три
г) Четыре

9. Как называют центральную область в полевом транзисторе?
а) Сток
б) Канал
в) Исток
г) Ручей

10.Сколько p-n переходов у полупроводникового транзистора?
а) Один
б) Два
в) Три
г) Четыре

11.Управляемые выпрямители выполняются на базе:
а) Диодов б) Полевых транзисторов
в) Биполярных транзисторов **г) Тиристоров**

12.Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:
а) выпрямителями
б) инверторами
в) стабилитронами

г) фильтрами

13.Полупроводниковый диод применяется в устройствах электроники для цепей…

а) усиления напряжения

б) выпрямления переменного напряжения

в) стабилизации напряжения

г) регулирования напряжения

14.Тиристор используется в цепях переменного тока для …

а) усиления тока

б) усиления напряжения

в) регулирования выпрямленного напряжения

г) изменения фазы напряжения

15. Отрицательная обратная связь в усилителях используется с целью…

а) повышения стабильности усилителя

б) повышения коэффициента усилителя

в) повышения размеров усилителя

г) снижения напряжения питания

16.Полупроводниковый диод имеет структуру…

а) p-n-p

б) n-p-n

в) p-n

г) p-n-p-n

17.Электроды полупроводникового диода имеют название:

а) катод, управляющий электрод

б) база, эмиттер

в) катод, анод

г) база 1, база 2

18.Электроды полупроводникового транзистора имеют название:

а) коллектор, база, эмиттер

б) анод, катод, управляющий электрод

в) сток, исток, затвор

г) анод, сетка, катод

19.Для стабилизации рабочей точки усилительного каскада используют:

а) увеличение сопротивления нагрузки

б) повышение напряжения питания

в) введение отрицательной обратной связи по постоянному току

20.Амплитудно-частотной характеристикой усилителя называют зависимость…

А) выходной мощности от частоты входного сигнала

Б) входного сопротивления от частоты входного сигнала

В) выходного сопротивления от частоты входного сигнала

Г) коэффициента усиления от частоты входного сигнала

21.Полупроводники по проводимости находятся . ..

а) наполовину выше диэлектриков

б) наполовину выше проводников

в) между диэлектриком и проводником

г) наполовину ниже диэлектриков

22.К недостаткам полупроводниковых приборов относится…

а) ограниченный температурный режим

б) работа не с основными носителями

в) необходимость низкого напряжения

г) необходимость вакуума

23.К полупроводникам р-типа относится ...
а) кристалл обладающий избытком концентрации электронов
б) полупроводник с избытком концентрации дырок
в) рекомбинированный переход
г) кристаллическая решетка с избытком электронов

24.Недостаток полевых транзисторов заключается в . . .
а) изоляции затвора
б) низком быстродействии
в) отсутствии эмиттера
г) отсутствии базы

25.Основными параметрами выпрямительных полупроводниковых диодов является ..
А) способность работать в мостиковой схеме
Б) максимальная температура перехода
В) площадь радиатора и рабочая температура
Г) максимально допустимое обратное напряжение и прямой ток

26.Какую структуру имеет транзистор?
а) n-p-n;
б) n-p-n-p;
в) n-p;
г) p-n-p-n

27.Какой вид тока на выходе диода, если он включен в электрическую цепь переменного тока?
А) переменный непрерывный
Б) переменный пульсирующий
В) постоянный
Г) синусоидальный
28.Какую структуру имеет тиристор?
а) p-n-p-n
б) n-p-n
в) n-n-p-p
г) p-p-n-n
29.Какой режим работы транзистора необходимо обеспечить, если его использовать в логических схемах?
А) Ключевой
Б) Усилительный
В) Плавный
Г) Никакой
30.Сколько выводов имеет транзистор?
а) три
б) один
в) два
г) четыре
Время на подготовку и выполнение: всего_45 мин.

6.2. <u>Контрольная работа1.</u> по темам1.1-1.4 состоит из 4 задач и выполняется по вариантам.

Время на выполнение контрольной работы- 2 учебных часа.

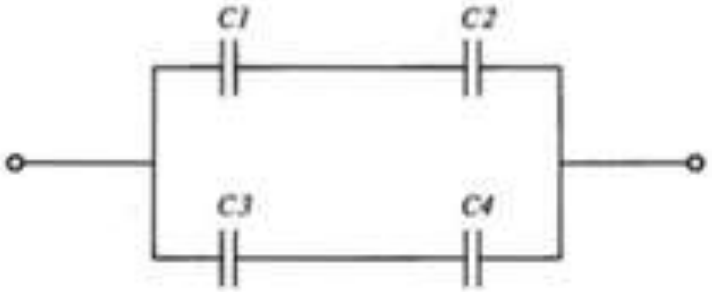
Тема 1.1. Электрическое поле

Тема 1.2. Электрический ток. Сопротивление. Работа и мощность

Тема 1.3. Простые электрические цепи постоянного тока

Тема 1.4. Простые электрические цепи постоянного тока

Задача1. Определите эквивалентную емкость соединения конденсаторов, схема которых приведена на рисунке, если все конденсаторы имеют емкость по 10 мкФ.



Задача2. В цепь постоянного тока сначала последовательно включены 3 резистора R_1 = 2Ом; R_2 = 3Ом; R_3 = 1Ом; , а потом параллельно еще 2 резистора R_4 = 2Ом; R_5 = 3Ом. Начертите схему цепи и определите:

а) общее сопротивление цепи; б) силу тока на неразветвленном участке цепи, если напряжение в узлах А и В разветвленного участка равно 120В.

Задача 3. Какую работу совершает электродвигатель за 1 час, если сила тока в цепи электродвигателя 5 А, напряжение на его клеммах 220 В?

Задача 4. Определите сопротивление медного провода длиной 10 м и площадью поперечного сечения 2 мм^2, если удельное сопротивление меди 0,0175 ом мм^2 / м

Вариант 2.

Задача1. В цепь постоянного тока сначала параллельно включены 3 резистора R_1 = 2Ом; R_2 = 3Ом; R_3 = 1Ом; , а потом последовательно еще 2 резистора R_4 = 2Ом; R_5 = 3Ом. Начертите схему цепи и определите:

а) общее сопротивление цепи; б) силу тока на неразветвленном участке цепи, если напряжение в узлах А и В разветвленного участка равно 120В.

Задача 2. Площадь каждой пластины плоского конденсатора равна 250 см2. На каком расстоянии друг от друга надо расположить пластины в воздухе, чтобы емкость конденсатора была равна 20 пФ?

Задача 3. Электродвигатель, подключенный к сети напряжением 220 В, потребляет ток 10 А. Определите мощность электродвигателя и расход электроэнергии за 6 часов его работы.

Задача 4. Определите сопротивление алюминиевой проволоки длиной 200м и площадью сечения 4 мм^2 , удельное сопротивление алюминия 0.0295 Ом мм^2 / м.

Вариант 3

Задача1. Конденсатору емкостью 10 мкФ сообщили заряд 4 мкКл. Какова энергия заряженного конденсатора?

Задача 2. В цепь постоянного тока сначала параллельно включены 2 резистора R_1 = 4Ом; R_2 = 6Ом; , а потом последовательно еще 3 резистора R_3 = 1Ом; R_4 = 2Ом; R_5 = 3Ом. Начертите схему цепи и определите:

а) общее сопротивление цепи; б) силу тока на неразветвленном участке цепи, если напряжение в узлах А и В разветвленного участка равно 220В.

Задача 3. Определите площадь сечения нихромовой проволоки длиной 20 м и сопротивлением 25 Ом, если удельное сопротивление нихрома 1,1 Ом мм^2 / м.

Задача 4. Определите количество тепла, выделяющегося в течение 1 часа в электрическом обогревателе, если он включен на напряжение 127 В, а сопротивление его спирали 55 Ом.

Критерии оценки

Каждая правильно решенная, аккуратно и грамотно оформленная задача оценивается в 10 баллов.

За неправильно решенную задачу выставляется отрицательный результат – 0 баллов.

За небрежное оформление условия и схем при решении задач, не проставленные единицы измерения после выполнения расчета снимается до 3 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки		
	балл	отметка	вербальный аналог
90 ÷ 100	54 - 60	5	отлично
80 ÷ 89	48 - 53	4	хорошо
70 ÷ 79	42- 47	3	удовлетворительно
менее 70	менее 42	2	неудовлетворительно

Контрольная работа 2 по теме 1.8. «Однофазный переменный ток»; теме 1.9 "Трехфазный переменный ток" состоит из 3 задач и выполняется по вариантам. Время на выполнение контрольной работы- 2 учебных часа.

Вариант 1.

Задача1. Цепь переменного тока содержит резистор R_1= 4 Ом, катушку индуктивности X_{L1} = 6 Ом, конденсатор X_{c1} =3 Ом, включенные последовательно на напряжение 220 В. Схема цепи приведена на рисунке 1.Начертить схему цепи и определить следующие величины, относящиеся к данной цепи:

1) полное сопротивление z;
2) ток I;
3) угол сдвига фаз φ (по величине и знаку);
4) активную P, реактивную Q и полную S мощности цепи.
5).Начертить в масштабе векторную диаграмму цепи и пояснить ее построение.

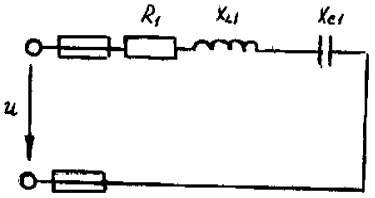


рис.1

Задача 2. Катушка индуктивности с индуктивностью L = 200 мГн включена в сеть переменного ока напряжением 220В и частотой 50 Гц. Определите ток, протекающий по катушке.

Задача 3. Обмотки генератора соединены по схеме «треугольник», так же соединены приемники электрической энергии. Фазное напряжение генератора $U_ф$ = 220В. Приемники имеют активное сопротивление R = 10 Ом. Нарисуйте схему электрической цепи. Определить линейное напряжение, фазные и линейные токи.

Вариант 2.

Задача1. Цепь переменного тока содержит резистор R_1= 6 Ом, катушку индуктивности X_{L1} = 10 Ом, конденсатор X_{c1} =2 Ом, включенные последовательно на напряжение 220 В. Схема цепи приведена на рисунке 1. Начертить схему цепи и определить следующие величины, относящиеся к данной цепи:

1) полное сопротивление z;
2) ток I;
3) угол сдвига фаз φ (по величине и знаку);
4) активную P, реактивную Q и полную S мощности цепи.
5).Начертить в масштабе векторную диаграмму цепи и пояснить ее построение.

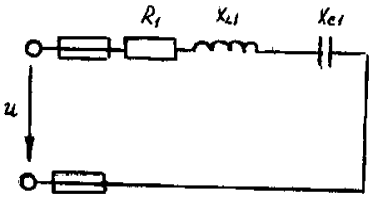


рис.1

Задача2. В цепь переменного тока частотой 50 Гц включен конденсатор емкостью 10 мкФ катушка индуктивности с L = 180 мГн. Определите реактивное сопротивление цепи .

Задача 3. Цепь трехфазного тока имеет линейное напряжение 220 В, а приемники активное сопротивление 10 Ом. Определите активную мощность, потребляемую тремя приемниками а) при соединении их по схеме «звезда»; б) при соединении их по схеме «треугольник». Нарисуйте схемы соединения.

Критерии оценки.

Каждая правильно решенная, аккуратно и грамотно оформленная задача оценивается в 10 баллов.

За неправильно решенную задачу выставляется отрицательный результат – 0 баллов.

За небрежное оформление условия и схем при решении задач, не проставленные единицы измерения после выполнения расчета снимается до 3 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки		
	балл	отметка	вербальный аналог
90 ÷ 100	54 - 60	5	отлично
80 ÷ 89	48 - 53	4	хорошо
70 ÷ 79	42- 47	3	удовлетворительно
менее 70	менее 42	2	неудовлетворительно

<u>Контрольная работа № 3</u> по теме: «Электрические измерения и электроизмерительные приборы». Время на подготовку и выполнение: 2 учебных часа. Контрольная работа состоит из теоретической части (5 вопросов)и практической части (3задачи) и выполняется по 2 вариантам.

1 вариант.

Ответить на вопросы.

1. Какие измерения называются прямыми и косвенными?
2. Какая погрешность называется абсолютной?
3. Как измерить напряжения в электрических цепях? Начертите схему включения вольтметра, вольтметра с добавочным сопротивлением.
4. Каким образом расширить пределы измерения амперметров?
5. Каким прибором измеряется расход электроэнергии в однофазных электрических цепях? Начертите принципиальную схему включения этого прибора в электрическую цепь.

Решить задачи.

1. Вольтметр включенный в электрическую цепь показал напряжение 220 В. Действительное значение напряжения в цепи равно 223В. Определить абсолютную и относительную погрешности вольтметра.
2. Номинальный ток амперметра 1А, его внутреннее сопротивление 0,08 Ом. Какой ток показывает амперметр, если сопротивление шунта 0,04 Ом?
3. К трансформатору напряжения 10000/100 присоединен вольтметр. Определить его показания при напряжении в первичной цепи, равном: а) номинальному напряжению трансформатора; б) 3кВ; в) 5кВ. Какова относительная погрешность измерения, если действительный коэффициент трансформации 95?

<u>2 вариант</u>.

Ответить на вопросы.

1. Какие методы применяют для измерения электрических величин?
2. Какая погрешность называется относительной?
3. Какими приборами можно измерить электрическое сопротивление?
4. Какими приборами можно измерить ток в электрических цепях? Начертите схему включения амперметра, амперметра с шунтом.
5. Какими способами расширить пределы измерения вольтметра?

Решить задачи

1.Номинальноенапряжение вольтметра 300В, его внутреннее сопротивление 0,5 Ом. Какое напряжение показывает вольтметр, если сопротивление шунта 2кОм?

2..Ток, измеренный амперметром класса точности 2 и пределом измерения 15А, составил 11,5 А. Определить действительное значение измеряемого тока, абсолютную погрешность измерения и цену деления прибора, если число делений амперметра равно 15.
3.К трансформатору тока 100/5присоединен амперметр. Определить его показания при токе в первичной цепи, равном: а) номинальному току трансформатора; б) 500А; Какова относительная погрешность измерения, если действительный коэффициент трансформации19?

За правильный ответ на вопросы выставляется – 1 балл.
За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.
Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

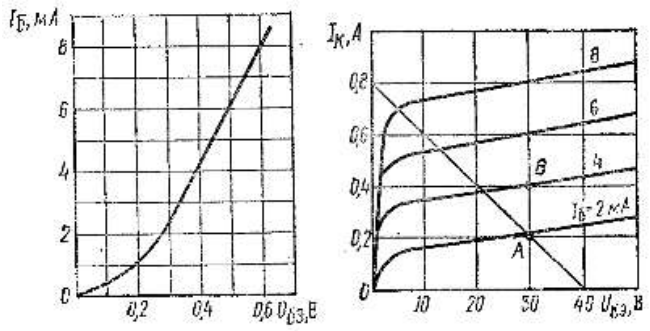
<u>Контрольная работа №4</u> по разделу 3 "Электроника".

Время на выполнение: 2 учебных часа
Контрольная работа состоит из практической части (3задачи) и выполняется по 2 вариантам.

<u>Вариант № 1</u>

Задача 1.Составить схему мостового выпрямителя, использовав диоды Д7Г, параметры которого Iдоп=0,3 А Uобр=200 В. мощность потребителя Pd=80 Вт; Ud=100 В. Пояснить порядок составления схемы для диодов с приведёнными параметрами. Начертить схему выпрямителя.

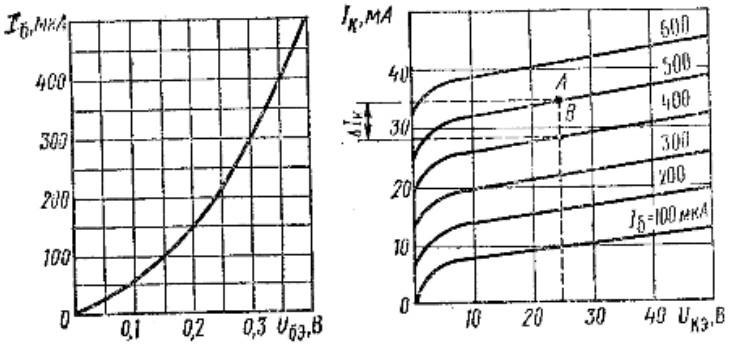
Задача2.Для транзистора, включённого по схеме с общим эмиттером, используя входную и выходные характеристики, определить коэффициент усиления h21э, значение напряжения на коллекторе Uкэ, мощность на коллекторе Pк, если напряжение на базе Uбэ = 0,4 В, сопротивление нагрузки Rк = 0,05 кОм и напряжение источника питания Eк =40 В.



Вариант № 2.

Задача1. Составить схему двухполупериодного выпрямителя, использовав диоды Д218: Iдоп=0,1 А Uобр=1000 В. Определить допустимую мощность потребителя, если значение выпрямленного напряжения Ud=300 В. Начертить схему выпрямителя.

Задача 2.Для транзистора, включённого по схеме с общим эмиттером, определить коэффициент усиления $h_{21э}$ по его входной характеристике (см.рис 1) и выходным характеристикам (см. рис 2), если Uбэ = 0,4 В; Uкэ = 25 В. Подсчитать также коэффициент передачи по току $h_{21б}$ и мощность Рк на коллекторе.

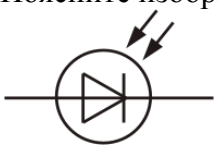


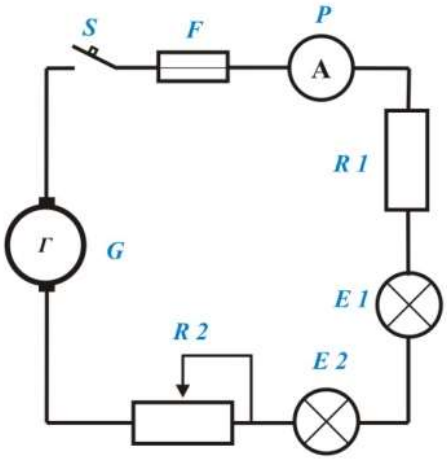
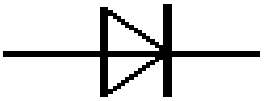
6.3. Промежуточная аттестация (в форме экзамена)

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в форме устного экзамена по билетам. Комплект экзаменационных заданий состоит из 30 билетов, по 4 задания в каждом. Первое задание – практическое - решение задачи на определение параметров электрической или магнитной цепи; второе и третье задания – теоретические вопросы. Четвертое задание по основам электроники.

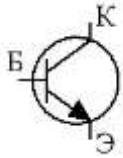
На проведение экзамена отводится 6 часов.

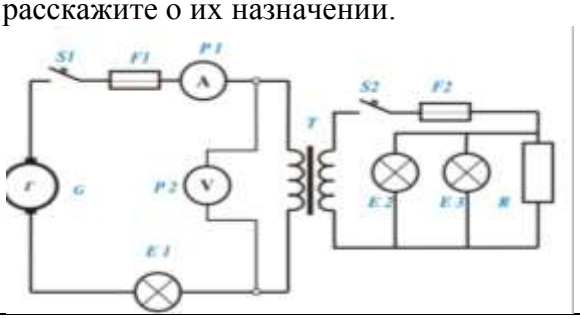
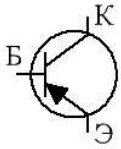
Билет№1	1. Дайте определение электрическому току, расскажите о его основной характеристике и единице измерения.	З3, З2, З7

	2. Расскажите об устройстве двигателя постоянного тока, опишите принцип его действия, перечислите его основные характеристики.	З5, З9
	3. Никелиновая проволока имеет сопротивление 200 Ом, а ее длина 100 м. Вычислите площадь поперечного сечения проволоки.	У3
	4. Поясните изображение на рисунке, охарактеризуйте его. 	У1;З9

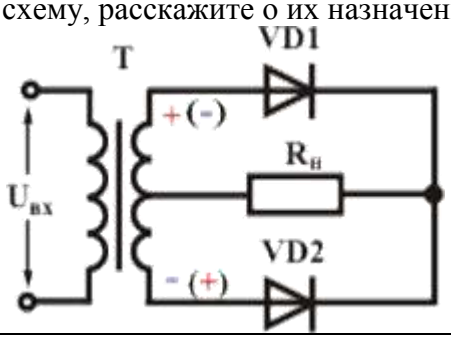
Билет№2	1. Охарактеризуйте параметры основных элементов электрических цепей, дайте характеристику каждому идеальному элементу.	З7
	2.Расскажите об устройстве синхронного генератора, опишите принцип его действия, перечислите его основные характеристики.	З5; З9
	3.Дайте названия всем элементам, входящим в электрическую схему, расскажите о их назначении. 	У4, У5
	4. Поясните изображение на рисунке, охарактеризуйте принципы выбора этого электронного устройства. 	З8

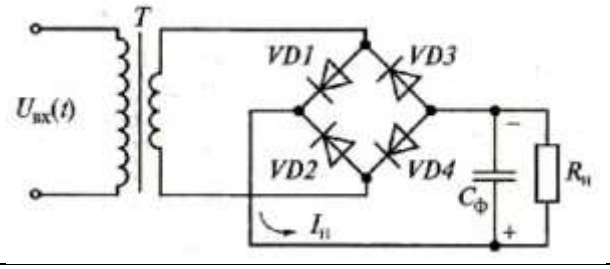
Билет№3	1. Дайте определение электрическому сопротивлению. Расскажите, в каких единицах оно измеряется, и от каких параметров зависит его величина.	З3, З6, З7

	2. Расскажите об устройстве асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором, опишите принцип его действия, перечислите его основные характеристики.	З5, З9
	3. Электродвижущая сила источника тока равна 1,5 В. Его внутреннее сопротивление 0,3 Ом. К источнику подключено сопротивление 2,7 Ом. Определить ток в цепи.	У3; З2
	4. Поясните изображение на рисунке, охарактеризуйте принципы действия, устройство, основные характеристики этого электронного устройства. 	У1;З9

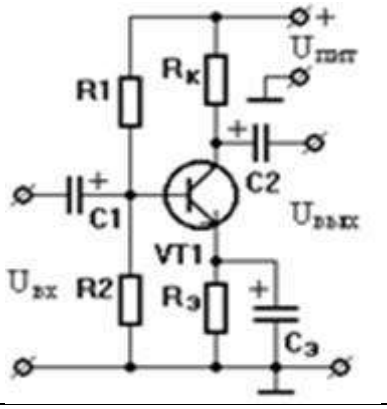
Билет№4	1. Расскажите о последовательном и параллельном соединениях приемников электрической энергии, о методах расчета электрических цепей при различных способах соединения приемников.	З2
	2.Расскажите об устройстве асинхронного двигателя с фазным ротором, опишите принцип его действия, перечислите его основные характеристики.	З5, З9
	3.Дайте названия всем элементам, входящим в электрическую схему, расскажите о их назначении. 	У6
	4. Поясните изображение на рисунке, охарактеризуйте принципы действия, устройство, основные характеристики этого электронного устройства. 	З9

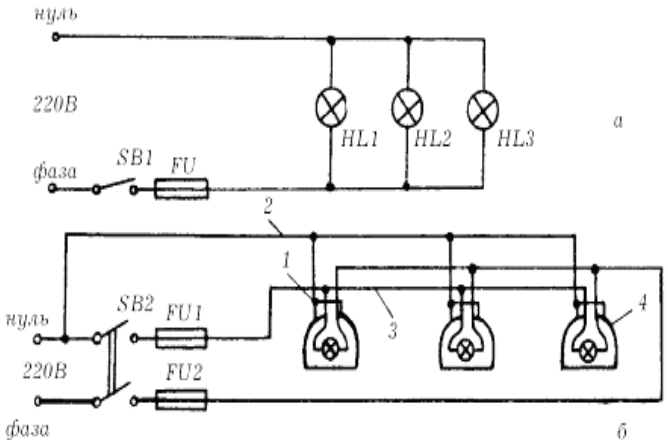
Билет№5	1. Расскажите, что называется потенциалом. Дайте определение электрическому напряжению и электродвижущей силе.	З3, З6, З13

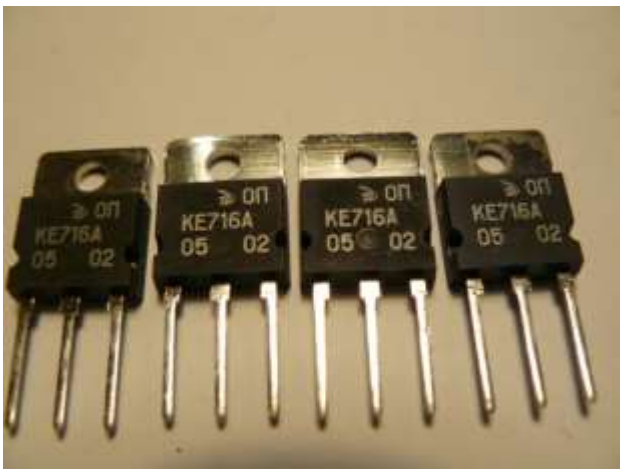
	2.Расскажите об устройстве генератора постоянного тока, опишите принцип его действия, перечислите его основные характеристики.	З5, З9
	3.Сколько энергии потребляет лампочка, включенная в сеть напряжением 120В если через ее нить в течении 12 часов проходит ток силой 0,5А?	У3
	4. Дайте названия всем элементам, входящим в электрическую схему, расскажите о их назначении. 	У6 З8

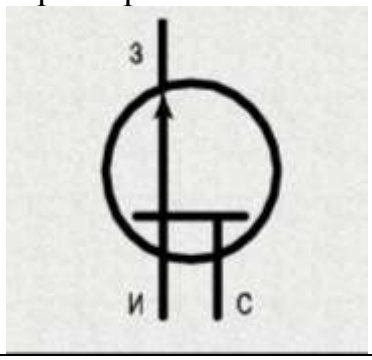
Билет№6	1. Сформулируйте Закон Ома для участка и для полной цепи. Поясните, из чего складывается полное сопротивление цепи.	З3, З13
	2.Опишите устройство и принцип действия измерительных приборов магнитоэлектрической системы. Расскажите об их применении, основных преимуществах и недостатках данной системы.	З5, З9, З12
	3.Трехфазный асинхронный двигатель потребляет ток силой 20А от сети напряжением 220В. Определить мощность, отдаваемую двигателем, если его коэффициент мощности 0,8, а кпд 0,85.	У2; З5
	4. Дайте названия всем элементам, входящим в электрическую схему, расскажите о их назначении. 	У6 З8

Билет№7	1. Дайте определение работе и мощности электрического тока, расскажите, какие единицы примеряются для их измерения.	З3, З6,З13
	2.Опишите принцип действия измерительных приборов электромагнитной системы. Расскажите об их применении, основных преимуществах и недостатках данной системы.	З5, З9, З12

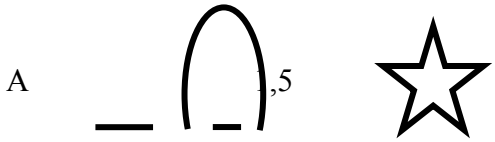
	3.Определите силу тока в проводнике расположенном перпендикулярно магнитным линиям, если магнитная индукция равна 1Тл, рабочая длина проводника 0,2м, а магнитное поле действует на него силой 3Н.	У3;З12
	4. Дайте названия схеме и всем элементам, входящим в неё, расскажите о их назначении. 	У6; З9

Билет№8	1. Дайте характеристику основным параметрам магнитного поля. Охарактеризуйте магнитное поле проводника с током, расскажите правило определения его направления.	З3, З10, З13
	2.Опишите устройство и принцип действия измерительных приборов электродинамической системы. Расскажите об их применении, основных преимуществах и недостатках данной системы.	З5, З9, З12
	3.Охарактеризуйте представленные схемы, дайте названия элементам расскажите, что их объединяет и в чем отличие. 	У4, У5

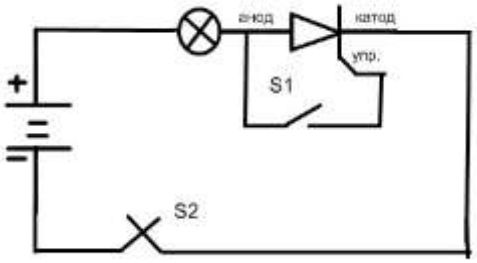
	4. Поясните изображение на рисунке, охарактеризуйте принципы действия, устройство, основные характеристики этого электронного устройства.  	39

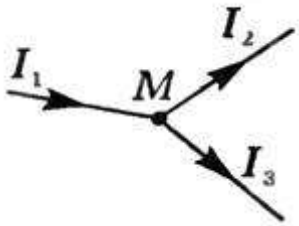
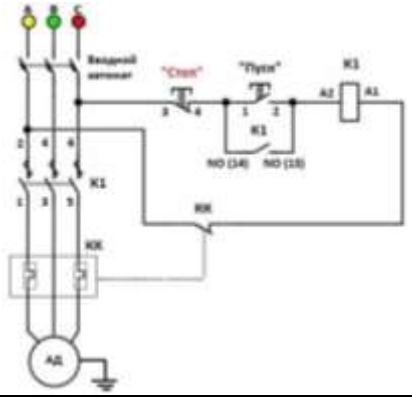
Билет№9	1. Расскажите о действии магнитного поля на проводник с током. Поясните, в чем заключается правило левой руки.	З3, З12,
	2.Опишите принцип действия измерительных приборов индукционной системы. Расскажите об их применении, основных преимуществах и недостатках данной системы.	З5, З9, З12
	3.Какова индукция магнитного поля, в которой на проводник с длиной активной части 5см действует сила 50 мН? Сила тока в проводнике 25 А. проводник расположен перпендикулярно индукции магнитного поля.	У3; З12
	4. Поясните изображение на рисунке, охарактеризуйте принципы действия, устройство, основные характеристики этого электронного устройства.  	39

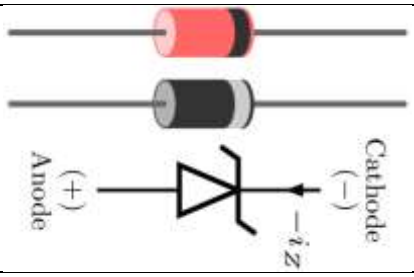
Билет№10	1.В цепь переменного тока напряжением 220 В последовательно включены резистор с активным сопротивлением R= 8 Ом; катушка индуктивности с	У3;У6

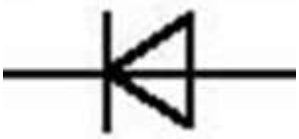
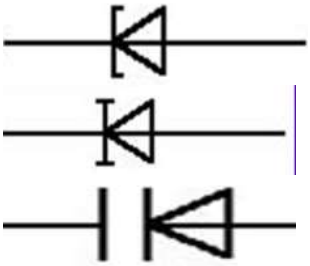
	индуктивным сопротивлением X_L= 10 Ом и конденсатор с емкостным сопротивлением Xc = 4 Ом. Определите: реактивное сопротивление цепи; полное сопротивление цепи и проходящий по ней ток.	
	2.Опишите устройство и принцип действия измерительных приборов электростатической системы. Расскажите об их применении, основных преимуществах и недостатках данной системы.	З5, З9
	3. На шкале электроизмерительного прибора нанесены условные обозначения:  Дайте характеристику прибора.	У1
	4.Поясните изображение на рисунке, охарактеризуйте принцип действия, устройство, основные характеристики этого электронного устройства. 	З9

Билет№11	1.Поясните назначение, устройство и принцип работы однофазного трансформатора.	З3, З10, З13
	2. Начертите схему и поясните способ соединения обмоток генератора звездой с нулевым проводом.	З5, З9, З12

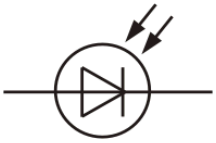
	3.Два резистора соединены параллельно, сопротивление одного 10 Ом другого 40 Ом. Вычислить их общее сопротивление.	У3; У6
	4. Дайте названия схеме и всем элементам, входящим в неё, расскажите о их назначении. 	У6;З9

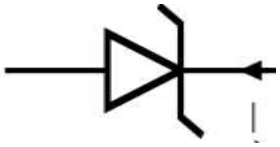
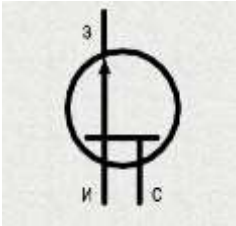
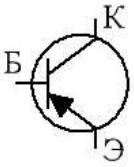
Билет№12	1. Дайте определение электрической емкости, расскажите об устройстве и применении конденсаторов.	З3, З6, З7, З13
	2.Сформулируйте и запишите первый закон Кирхгофа для электрической цепи. Поясните его применение. 	З3
	3.Прокомментируйте изображенную ниже электрическую схему. 	У4, У5
	4. Поясните изображение на рисунке, охарактеризуйте принцип действия, устройство, основные характеристики этого электронного устройства.	У6, З9

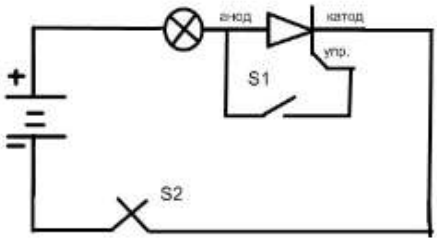
Билет№13	1. Расскажите, как получают переменный электрический ток, дайте характеристику основным его параметрам.	33, 37, 313
	2.Начертите схему и поясните способ соединения обмоток генератора и потребителя звездой без нулевого провода.	У5;35
	3. В электрическую цепь параллельно включены 3 лампочки с сопротивлениями R1 = 2 Ом; R2 = 6 Ом; R 3 = 3 Ом. Определите общее сопротивление цепи и силу тока в цепи, если напряжение на зажимах источника 12 В.	У3; У6
	4.Определите соответствие между условным обозначением и названием полупроводниковых приборов.  Варикап; диод выпрямительный; диод обращения диод туннельный 	У1;39

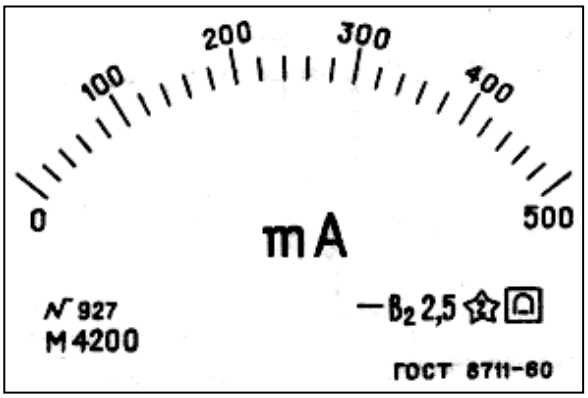
Билет№14	1. Дайте характеристику таких параметрам элементов электрической цепи как, активное сопротивление, индуктивность, емкость и ЭДС.	37
	2.Опишите, принцип действия автоматического выключателя максимального тока, расскажите о его практическом применении.	39,311

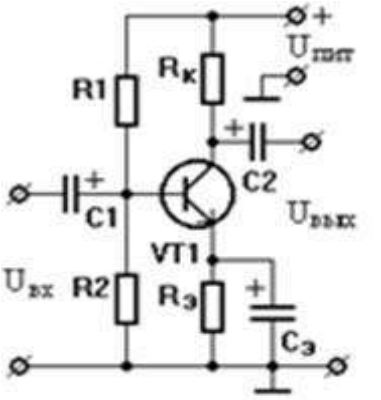
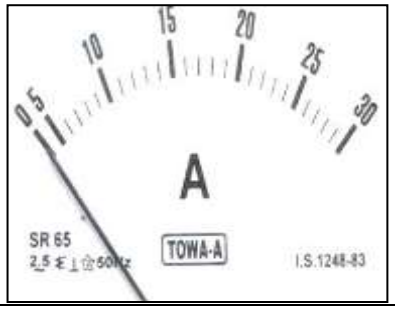
	3.Первичная обмотка однофазного трансформатора с числом витков $\omega_1 = 1000$ включена в сеть напряжением $U_1 = 220В$. Вторичная обмотка имеет 50 витков. Определить коэффициент трансформации k и напряжение на концах вторичной обмотки	У2;35
	4.Поясните изображение на рисунке, охарактеризуйте его. 	У1;39

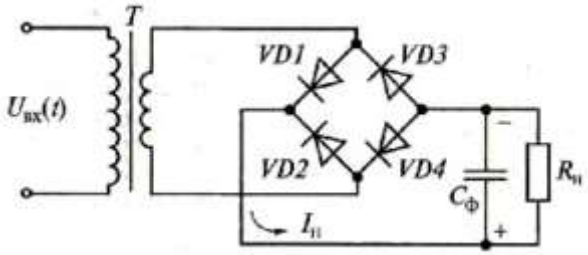
Билет№15	1. Охарактеризуйте электрическую цепь переменного тока с активным сопротивлением.	З3, З7
	2.Опишите принцип действия автоматического выключателя минимального напряжения, расскажите о его практическом применении.	З9,З11
	3.Три резистора соединены параллельно. Один из них имеет сопротивление 20 Ом, второй - 30 Ом, а третий - 60 Ом. Определить их общее сопротивление.	У3;32
	4.Определите соответствие между условным обозначением и названием полупроводниковых приборов.    Транзистор биполярный; диод выпрямительный; стабилитрон; транзистор полевой.	У1;39

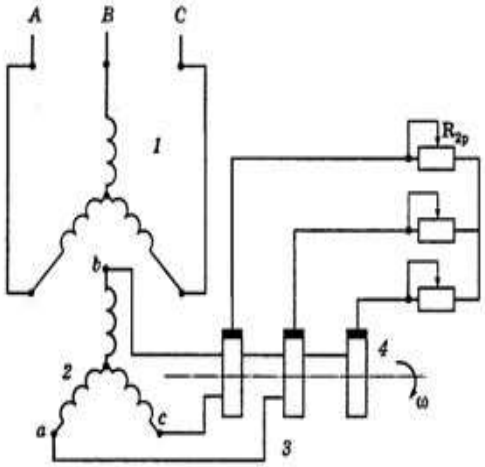
Билет№16	1. Охарактеризуйте электрическую цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением.	З3, З7
	2.Опишите принцип действия трансформатора, расскажите об основных его параметрах и применении.	З5;З9

	3.Вычислите, каким сопротивлением обладает электрическая цепь, если учтенный счетчиком расход энергии составляет 7,2 Втч, установка работает 5 ч при напряжении 120 В.	У3;З2
	4. Дайте названия схеме и всем элементам, входящим в неё, расскажите о их назначении. 	У6;З9

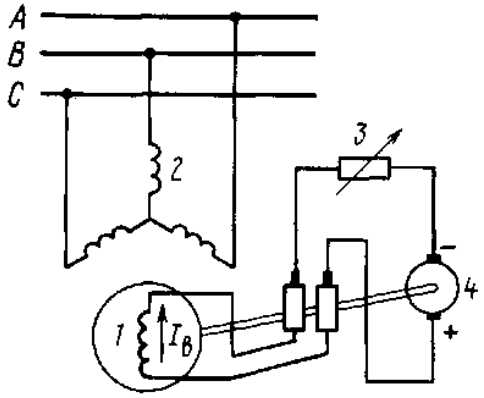
Билет№17	1. Охарактеризуйте электрическую цепь однофазного переменного тока с емкостным сопротивлением.	З3, З13
	2.Расскажите, о способах измерения силы тока в электрических цепях. Перечислите правила эксплуатации измерительных приборов.	З2, З4
	3.Поясните значки , изображенные на шкале электроизмерительного прибора 	
	4.Поясните изображение на рисунке, охарактеризуйте принцип действия, устройство, основные характеристики этого электронного устройства.	З9

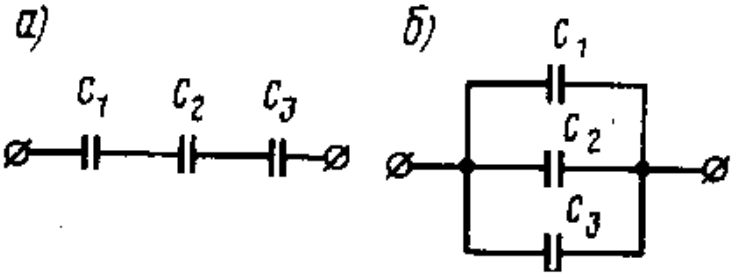
Билет№18	1. Расскажите, как получают трехфазный переменный электрический ток, дайте характеристику основным его параметрам.	З3, З11
	2.Расскажите, о способах измерения напряжения в электрических цепях. Перечислите правила эксплуатации измерительных приборов.	З2, З4
	3.Первичная обмотка однофазного трансформатора с числом витков $\omega_1 = 2000$ включена в сеть напряжением $U_1 = 220В$. Вторичная обмотка имеет 100 витков. Определите коэффициент трансформации k и напряжение на концах вторичной обмотки.	У3;З5
	4. Дайте названия схеме и всем элементам, входящим в неё, расскажите о их назначении. 	У6; З9
Билет№19	1. Расскажите об основных правилах эксплуатации электрооборудования и методах измерения электроэнергии	З4
	2.Назовите прибор для контроля сопротивления, расскажите о правилах использования данного прибора с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации.	З9, З4
	3.По шкале электроизмерительного прибора дайте его полную характеристику и область применения. 	У3

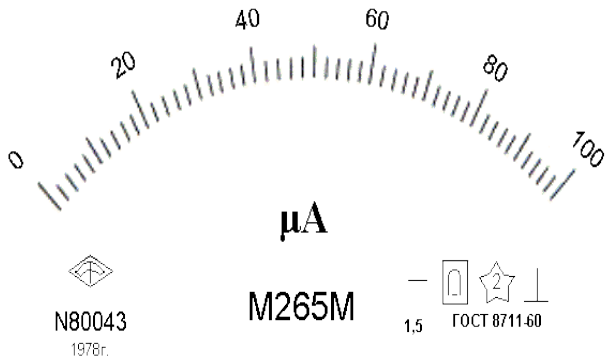
	4. Дайте названия всем элементам, входящим в электрическую схему, расскажите о их назначении.  	У6 З8

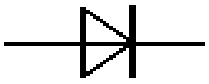
Билет№21	1. Расскажите о способе соединения фаз по схеме «треугольник».	З3, З7
	2.Расскажите о производстве, потреблении и распределении электрической энергии.	З11
	3.Дайте название и опишите принцип действия электротехнического устройства изображенного на принципиальной схеме.  	У2, У5
	4. Расшифровать марку транзистора КТ 635	У1;З10

Билет№22	1. Расскажите о способе соединения фаз по схеме «звезда».	З3, З7
	2.Дайте классификацию электротехническим материалам, назовите их основные свойства и применение.	З6, З10

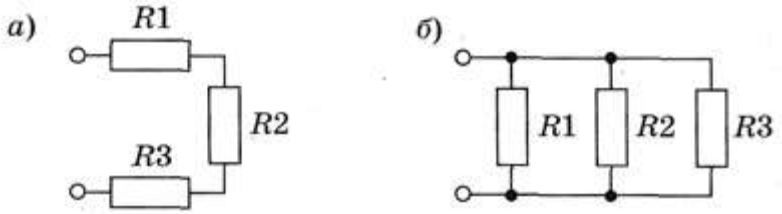
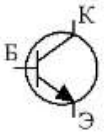
	3.Дайте название и опишите принцип действия электротехнического устройства изображенного на принципиальной схеме. 	У2, У5
	4. Расшифровать марку транзистора ГТ906	У1;З10

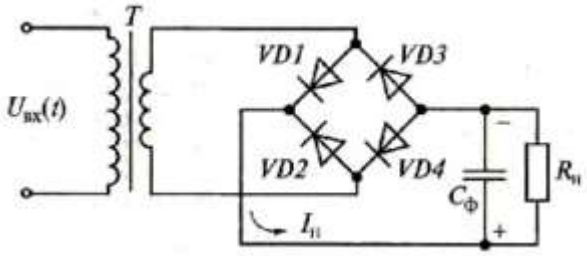
Билет№23	1. Дайте характеристику электрическим зарядам, поясните закон взаимодействия зарядов.	З1. З6
	2.Дайте классификацию проводниковым материалам, назовите их основные свойства, расскажите об их применении.	З1;З6, З10
	3. Какой из способов соединения конденсаторов применяют для увеличения общей емкости? Поясните. 	У1; З3

	3.По шкале электроизмерительного прибора дайте его полную характеристику и область применения.  	У1; З8

Билет№24	1. Дайте классификацию электронным приборам, назовите их основные параметры и применение.	З1
	2.Дайте классификацию диэлектрическим материалам, назовите их основные свойства, расскажите о их применении.	З6, З10
	3.. Определите длину нихромовой проволоки площадью сечения 0,75 мм^2, необходимой для намотки резистора, рассчитанного на мощность 750 Вт, при подключении его к источнику напряжением 220 В. Удельное сопротивление нихрома равно 0,98 Ом*мм^2/м.	У3
	4. Поясните изображение на рисунке, охарактеризуйте принципы выбора этого электронного устройства. 	З6;З8

Билет№25	1. Дайте характеристику таких параметрам элементов электрической цепи как, активное сопротивление, индуктивность, емкость .	З7
	2.Расскажите о полупроводниковых материалах, назовите их основные свойства, расскажите о их применении.	З6, З10

	3.При каком из способов соединения резисторов их общее сопротивление увеличивается? Поясните.  	У1;У6
	4. Поясните изображение на рисунке, охарактеризуйте принципы действия, устройство, основные характеристики этого электронного устройства.  	У1;З9

Билет№26	1.Охарактеризуйте электрическую цепь переменного тока с последовательным соединением активного и реактивного сопротивлений	З3, З2
	2.Поясните назначение и устройство силового трансформатора.	З5;З9
	3. Определите минимальный диаметр медной проволоки длиной 100м, если её сопротивление равно 1 Ом. Удельное сопротивление меди равно 0,0176 Ом*м/мм^2.	У3;З2
	4. Дайте названия всем элементам, входящим в электрическую схему, расскажите о их назначении.  	У6 З8

6.3.3. Перечень объектов контроля и оценки

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**

У1- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	-обоснованно подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками - контроль параметров и характеристик работы электронной техники электрических приборов и оборудования в соответствии с ПУЭ	- занятий -анализ и оценка ответов на экзамене
У2- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	–эксплуатация электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов в соответствии с ПУЭ	–
У3- рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;	–расчет параметров электрических цепей постоянного тока, –расчет параметров электрических цепей переменного тока, –расчет параметров магнитных цепей	
У4- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	–выбор электроизмерительных приборов, –измерение электротехнических величин	–
У5- собирать электрические схемы;	–сборка электрических схем в соответствии с правилами	–
У6- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	–чтение принципиальных схем, –чтение монтажных схем, –чтение электрических схем	–
З1 классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	–демонстрация знаний классификации электронных приборов, –демонстрация знаний устройства и области применения электронных приборов	–
З2 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	–демонстрация знаний методов расчета и измерения основных параметров электрических цепей, –демонстрация знаний методов расчета и измерения основных параметров магнитных цепей	–
З3 основные законы электротехники;	–демонстрация знаний основные законы электротехники	–
	–демонстрация знаний правил эксплуатации электрооборудования, –демонстрация знаний методов измерения электрических величин	–
З5 основы теории электрических машин, принцип работы типовых	–демонстрация знаний основ теории электрических машин, –демонстрация знаний принципов работы	–

электрических устройств;	типовых электрических устройств	
З6 основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	–демонстрация знаний основ физических процессов в проводниках, – демонстрация знаний основ физических процессов в полупроводниках, –демонстрация знаний основ физических процессов в диэлектриках	–
З7 параметры электрических схем и единицы их измерения;	–демонстрация знаний параметров электрических схем, –демонстрация знаний единиц измерения электротехнических величин	–
З8 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	–демонстрация знаний принципа выбора электрических устройств и приборов, –демонстрация знаний принципа выбора электронных устройств и приборов	–
З9 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	–демонстрация знаний принципов действия электротехнических устройств и приборов – демонстрация знаний принципов действия электронных устройств и приборов	–
З10 свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	–демонстрация знаний свойств проводников, –демонстрация знаний свойств полупроводников, демонстрация знаний свойств электроизоляционных, –демонстрация знаний свойств магнитных материалов	–
З11 способы получения, передачи и использования электрической энергии;	–демонстрация знаний способов получения, передачи и использования электрической энергии	–
З12 устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	–демонстрация знаний устройств, принципов действия электротехнических приборов –демонстрация знаний основных характеристик электротехнических приборов	–
З12 характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	демонстрация знаний характеристик и параметров электрических и магнитных полей	–

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.

Критерии оценки:

Оценка	Условия, при которых выставляется оценка
Отлично	**При решении задачи** - правильно определены и обозначены известные неизвестные параметры электрической цепи;

	- поставлены единицы измерения; - грамотно записаны и обоснованно использованы расчетные формулы; - при необходимости нарисована расчетная схема; - грамотно выполнены расчеты **При ответе на теоретический вопрос** - четкость и полнота ответа; - грамотное использование терминов и понятий; - при необходимости использование схем, рисунков, плакатов для пояснения ответа; - при необходимости использование примеров для пояснения ответа;
хорошо	**При решении задачи** - в расчетахдопущено не более одной ошибки или двух недочетов, самостоятельно исправленных обучающимся **При ответе на теоретический вопрос** - недостаточная четкость или полнота ответа - ошибки при использовании терминов и понятий, которые обучающийся исправил самостоятельно; - неточности при использовании схем, рисунков, плакатов для пояснения ответа;
удовлетворительно	**При решении задачи** - в расчетахдопущено не более одной ошибки или двух недочетов, которые обучающийся не смог исправить самостоятельно - при необходимости не нарисована расчетная схема; **При ответе на теоретический вопрос** - недостаточная четкость и полнота ответа - ошибки при использовании терминов и понятий - ошибки при использовании схем, рисунков, плакатов для пояснения ответа; - не использование примеров для пояснения ответов
неудовлетворительно	**При решении задачи** - не правильно определены и обозначены известные неизвестные параметры электрической цепи; - не поставлены единицы измерения; - не грамотно записаны или не обоснованно использованы расчетные формулы; - при необходимости не нарисована расчетная схема; **При ответе на теоретический вопрос** - отсутствует четкость и полнота ответа - грубыеошибки при использовании терминов и понятий - грубые ошибки при использовании схем, рисунков, плакатов для пояснения ответа;

6.4. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

1. Комплект экзаменационных билетов
2. Рисунки, плакаты:

- устройство электрических машин постоянного и переменного тока,
- устройство электроизмерительных приборов,
- устройство однофазного трансформатора,
- устройство трехфазного трансформатора,
- устройство генератора постоянного тока,
- устройство генератора переменного тока,
- аппаратура защиты электродвигателей,
- аппаратура релейно – контактного управления.
- устройства защиты,
- аппараты ручного управления двигателями

3. Структурные и электрические схемы
- выпрямительной установки
- включения ваттметра
- включения амперметра и вольтметра
- соединение обмоток электрических машин
- схемы пуска электродвигателей

4. Справочное пособие: Условные обозначения на электрических схемах

2.Информационные источники

Основные источники:

1. Немцов, М.В. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для СПО/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – 5-е изд., стер. – Москва: Академия, 2013. – 480с.
2. Фуфаева, Л.И. Сборник практических задач по электротехнике [Текст]: учебное пособие для СПО/ Л.И. Фуфаева. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2012. – 288с.
3. Фуфаева, Л.И. Электротехника [Текст]: учебник для СПО/ Л.И. Фуфаева.– Москва: Академия, 2009. – 384с.
4. Петленко Б.И., Электротехника и электроника [Текст]: учебник для СПО/ Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенников и др.; под ред. Б.И. Петленко. – 4-е изд., стер. – Москва: Академия, 2008. – 320с.

Дополнительные источники:

1. Ярочкина Г.В. Электротехника: рабочая тетрадь [Текст]: учебное пособие для НПО/Г.В.Ярочкина. –9-е изд., стер. – Москва: Академия, 2012. – 96 с.
2. Прошин, В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике [Текст]: учебное пособие для НПО/В.М. Прошин. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2008. – 192с.
3. Задачник по электротехнике [Текст]: учебное пособие для НПО и СПО/ П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев и др. – Москва: ПрофОбрИздат, 2002. – 336с.

Интернет-ресурс

1. Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения по теме «Электрические цепи постоянного тока» / Система федеральных образовательных порталов Российское образование. — Электрон.дан. — Режим доступа: http://www.college.ru/enportal/physics/, свободный. — Загл. с экрана. — Яз.рус.
2. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники [Электронный ресурс]: база данных содержит мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». — Электрон.дан. — Режим доступа: http://www.eltray.com, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
3. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]: база данных содержит коллекцию естественнонаучных экспериментов /Система федеральных

образовательных порталов. — Электрон.дан. — Режим доступа: http://www.experiment.edu.ru, свободный. — Загл. с экрана. — Яз.рус.
4. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс]: база данных содержит лабораторные работы по электротехнике /Новосибирский электротехнический университет. — Электрон.дан. — Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru, свободный. — Загл. с экрана. — Яз.рус.

Разработчик:

ГПОУ БМТ преподаватель _____ Л.В.Суворова

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)