

Министерство образования Саратовской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Саратовской области  
«Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ СО «БТА»  
Н.А.Крупнова  
«28» августа 2023 года

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	ОП.07 Электротехника и электроника
Специальность	35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, направленность, ФП «Профессионалитет»
Квалификация выпускника	Техник - механик
Срок получения СПО	2 года 10 месяцев на базе основного общего образования
Форма обучения	Очная

Базарный Карабулак, 2023

Программа учебной дисциплины «ОП.07 Электротехника и электроника» разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 апреля 2022г. № 235;
- основной профессиональной образовательной программы (в дальнейшем - ООП) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования;
- учебного плана по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования;
- рабочей программы воспитания по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования;
- с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника».

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»

Разработчик: Горбунов Сергей Александрович, преподаватель специальных дисциплин.

Рассмотрена на заседании предметной комиссии специальных дисциплин и модулей , протокол № 1 от « 28 августа 2023 года.

Председатель комиссии



О.Д. Дюкарева

Рассмотрена на заседании педагогического совета техникума, протокол № 1 от « 28» августа 2023 года

Председатель



Н.А. Крупнова

## I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины Электротехника и электронная техника

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Таблица 1

<b>Объекты оценивания</b>	<b>Показатели оценки результата по каждому объекту оценивания</b>	<b>Критерии признак, на основе которого производится оценка по показателю</b>	<b>Тип задания; № задания</b>	<b>Форма аттестации</b>
3.1, способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Знать передачи и использования электрической энергии;	Знание передач и использования электрической энергии;	Тестирование устный, опрос Теоретическое задание Тест в оболочке Veraltest	Экзамен
3.2 электротехническую терминологию;	Применять электротехническую терминологию	Применение электротехнической терминологии		
3.3 основные законы электротехники;	Применять основные законы электротехники	Применение основных законов электротехники		
3.4 характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	Применять характеристики и параметры электрических и магнитных полей	Применение характеристик и параметров электрических и магнитных полей		
3.5 свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	Применять свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	Применение свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов		
3.6 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Применять основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Применение основ теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;		
3.7 методы расчета и измерения основных параметров электрических,	Применять методы расчета и измерения основных параметров	Применение методов расчета и измерения основных параметров электрических,	Практическое задание	

магнитных цепей;	электрических, магнитных цепей;	магнитных цепей;		
3.8 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Применять принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Применение принципов действий, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов;	Практическое задание	
У2: Читать принципиальные электрические и монтажные схемы	проектирование индивидуальных схем электроснабжения	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ	Практическое задание	
У3: Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	решение задач с помощью эквивалентного преобразования	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач		
У4: Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	демонстрация работы, расшифровка маркировок на электроизмерительных приборах	Наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач		
У5: Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	использование электронных устройств при сборке электрических цепей, определение погрешности приборов	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач		

Формы контроля и оценивания элементов учебной дисциплины

Элемент учебной дисциплины	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
УД. Электротехника и электронная техника	Экзамен	Тестирование, устный опрос

ОК 1.	Выбрать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимый для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе команды, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной среде

ПК 3.4	Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта
ПК 3.5	Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой

## **2. Комплект контрольно-оценочных средств**

### **2.1 Текущая аттестация**

**Задания для оценки усвоения дисциплины.**

#### **2.1.1 Контрольные вопросы**

1. Электрическая энергия, её свойства и применение.
2. Проводники, диэлектрики и полупроводники в электрическом поле.
3. Электрическое поле и его характеристики.
4. Конденсаторы и их соединения.
5. Электрическая цепь и элементы ее схемы. Параметры и характеристики электрических цепей.
6. Электрические цепи постоянного тока. Их классификации.
7. Пассивные и активные элементы электрических цепей постоянного тока.
8. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей постоянного тока.
9. Переменный ток. Понятие о генераторах переменного тока.
10. Электрические цепи переменного тока и их параметры.
11. Активная и реактивная нагрузка в цепи переменного тока.
12. Резонанс в цепи переменного тока.
13. Основные свойства и характеристики магнитного поля.
14. Магнитные свойства материалов.
15. Законы Ампера и Лоренца.
16. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимоиндукция.
17. Магнитные цепи. Расчет магнитных цепей.
18. Виды и методы электрических измерений.
19. Средства измерения электрических величин. Классификации и характеристики измерительных приборов.
20. Трёхфазные электрические цепи.
21. Соединение обмоток трёхфазных источников электрической энергии звездой и треугольником.
22. Назначение, принцип действия и устройство трансформатора.
23. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока.
24. Генераторы и двигатели постоянного тока.
25. Устройство и принцип действия электрических машин переменного тока.
26. Асинхронный двигатель.
27. Синхронный генератор.
28. Электропривод: характеристики и классификации.
29. Электроэнергетические системы. Электрические станции.
30. Электрические сети. Распределение электрической энергии.
31. Электропроводность проводников.
32. Электропроводность полупроводников.
33. Классификации электронных устройств.
34. Полупроводниковые диоды: классификации, принцип действия, область применения.
35. Транзисторы: классификации, принцип действия, область применения.
36. Тиристоры: классификации, принцип действия, область применения.
37. Фотоэлектронные приборы: классификации, принцип действия, область применения.
38. Электронно-лучевые трубки: классификации, принцип действия, область применения.
39. Выпрямительные устройства.
40. Стабилизаторы.
41. Электронные усилители.
42. Электронные генераторы.
43. Структура системы автоматического контроля.

- 44. Структура системы автоматического управления.
- 45. Структура системы автоматического регулирования.
- 46. Измерительные преобразователи.
- 47. Электромагнитные реле.
- 48. Микропроцессоры.
- 49. Архитектура микро-ЭВМ.
- 50. Интегральные схемы микроэлектроники.

## **2.2.Промежуточная аттестация**

**Проводится в форме тестирования.**

### **Тест 1 «Постоянный электрический ток»**

**1.Определить сопротивление лампы накаливания , если на ней написано 100 Вт и 220 В**

- а) 484 Ом
- б) 486 Ом
- в) 684 Ом
- г) 864 Ом

**2.Какой из проводов одинаково диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока ?**

- а) Медный
- б) Стальной
- в) Оба провода нагреваются одинаково
- г) Ни какой из проводов не нагревается

**3.Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?**

- а) Не изменится
- б) Уменьшится
- в) Увеличится
- г) Для ответа недостаточно данных

**4.В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.**

- а) 1 %
- б) 2 %
- в) 3 %
- г) 4 %

**5.Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?**

- а) 19 мА
- б) 13 мА
- в) 20 мА
- г) 50 мА

**6.Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?**

- а) Оба провода нагреваются одинаково;
- б) Сильнее нагревается провод с большим диаметром;
- в) Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром;
- г) Проводники не нагреваются;

**7.В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?**

- а) В стальных
- б) В алюминиевых
- в) В стальалюминиевых
- г) В медных

**8. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?**

- а) 20 Ом
- б) 5 Ом
- в) 10 Ом
- г) 0,2 Ом

**9. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД ?**

- а) КПД источников равны.
- б) Источник с меньшим внутренним сопротивлением.
- в) Источник с большим внутренним сопротивлением.
- г) Внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

**10. В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если  $R_1 = 100 \text{ Ом}$ ;  $R_2 = 200 \text{ Ом}$ ?**

- а) 10 В
- б) 300 В
- в) 3 В
- г) 30 В

**11. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?**

- а) Напряжение на всех ветвях схемы одинаковы.
- б) Ток во всех ветвях одинаков.
- в) Общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы
- г) Отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.

**12. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

- а) Амперметры
- б) Ваттметры
- в) Вольтметры
- г) Омметры

**13. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?**

- а) Последовательное соединение
- б) Параллельное соединение
- в) Смешанное соединение
- г) Ни какой

**14. Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

- а) 50 А
- б) 5 А
- в) 0,02 А
- г) 0,2 А

**15. В электрическую цепь параллельно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 150 Ом. Напряжение на входе 120 В. Определите ток до разветвления.**

- а) 40 А
- б) 20 А
- в) 12 А
- г) 6 А

**16. Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.**

- а) 0,8
- б) 0,75
- в) 0,7
- г) 0,85

**17. Какое из приведенных средств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?**

- а) Ток во всех элементах цепи одинаков.



- б) Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участках.
- 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.

**18. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

- а) Амперметром
- б) Вольтметром
- в) Психрометром
- г) Ваттметром

**19. Что называется электрическим током?**

- а) Движение разряженных частиц.
- б) Количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени.
- в) Равноускоренное движение заряженных частиц.
- г) Порядочное движение заряженных частиц.

**20. Расшифруйте аббревиатуру ЭДС.**

- а) Электронно-динамическая система
- б) Электрическая движущая система
- в) Электродвижущая сила
- г) Электронно действующая сила.

**Тест 2 «Переменный электрический ток»**

**1. Заданы ток и напряжение:  $i = I_{\max} \sin(t)$   $u = u_{\max} \sin(t + 30^\circ)$ . Определите угол сдвига фаз.**

- а)  $0^\circ$
- б)  $30^\circ$
- в)  $60^\circ$
- г)  $150^\circ$

**2. 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

**3. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза  $\varphi = -60^\circ$ , частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения.**

- а)  $u = 100 \cos(-60t)$
- б)  $u = 100 \sin(50t - 60)$
- в)  $u = 100 \sin(314t - 60)$
- г)  $u = 100 \cos(314t + 60)$

**4. Полная потребляемая мощность нагрузки  $S = 140$  кВт, а реактивная мощность  $Q = 95$  кВАр. Определите коэффициент нагрузки.**

- а)  $\cos \varphi = 0,6$
- б)  $\cos \varphi = 0,3$
- в)  $\cos \varphi = 0,1$
- г)  $\cos \varphi = 0,9$

**5. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?**

- а) При пониженном
- б) При повышенном
- в) Безразлично
- г) Значение напряжения

утверждено ГОСТом

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

а)  $I = 5 \sin 314 t$

б)  $I = 5 \sin(314t + 30^\circ)$

в)  $I = 3,55 \sin(314t + 30^\circ)$

г)  $I = 3,55 \sin 314t$

**7. Амплитуда значения тока  $I_{\max} = 5 \text{ А}$ , а начальная фаза  $\psi = 30^\circ$ . Запишите выражения для мгновенного значения этого тока.**

а)  $I = 5 \cos 30 t$  б)  $I = 5 \sin 30^\circ$

в)  $I = 5 \sin(\omega t + 30^\circ)$

г)  $I = 5 \sin(\omega t + 30^\circ)$

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

а) 400 с

б) 1,4 с

в) 0.0025 с

г) 40 с

**9. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление  $R$ , электрический ток.**

а) Отстает по фазе от напряжения на  $90^\circ$

б) Опережает по фазе напряжение на  $90^\circ$

в) Совпадает по фазе с напряжением

г) Независим от напряжения.

**10. Обычно векторные диаграммы строят для :**

а) Амплитудных значений ЭДС, напряжений и токов

б) Действующих значений ЭДС, напряжений и токов.

в) Действующих и амплитудных значений

г) Мгновенных значений ЭДС, напряжений и токов.

**11. Амплитудное значение напряжения  $u_{\max} = 120 \text{ В}$ , начальная фаза  $\psi = 45^\circ$ . Запишите уравнение для мгновенного значения этого напряжения.**

а)  $u = 120 \cos(45t)$

б)  $u = 120 \sin(45t)$

в)  $u = 120 \cos(t + 45^\circ)$

г)  $u = 120 \cos(t + 45^\circ)$

**12. Как изменится сдвиг фаз между напряжением и током на катушке индуктивности, если оба её параметра ( $R$  и  $X_L$ ) одновременно увеличатся в два раза?**

а) Уменьшится в два раза

б) Увеличится в два раза

в) Не изменится

г) Уменьшится в четыре раза

**13. Мгновенное значение тока  $I = 16 \sin 157 t$ . Определите амплитудное и действующее значение тока.**

а) 16 А ; 157 А

б) 157 А ; 16 А

в) 11,3 А ; 16 А

г) 16 А ; 11,3

**14. Каково соотношение между амплитудным и действующим значением синусоидального тока.**

а)  $I = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}}$

б)  $I = I_{\max} * \sqrt{2}$

в)  $I = I_{\max}$

г)  $I = \frac{\sqrt{2}}{I_{\max}}$

**15. В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:**

а) магнитного поля

б) электрического поля

в) тепловую

г) магнитного и электрического полей

**16. Укажите параметр переменного тока, от которого зависит индуктивное сопротивление катушки.**

а) Действующее значение тока

б) Начальная фаза тока

в) Период переменного тока

г) Максимальное значение тока

**17. Какое из приведённых соотношений электрической цепи синусоидального тока содержит ошибку ?**

а)  $\omega = 2\pi\nu$

б)  $u = \frac{u_{\max}}{\sqrt{2}}$

в)  $\nu = \frac{1}{T}$

г)  $u = \frac{u_{\max}}{2}$

**18. Конденсатор ёмкостью С подключен к источнику синусоидального тока. Как изменится ток в конденсаторе, если частоту синусоидального тока уменьшить в 3 раза.**

а) Уменьшится в 3 раза

б) Увеличится в 3 раза

в) Останется неизменной

г) Ток в конденсаторе не зависит от частоты синусоидального тока.

**19. Как изменится период синусоидального сигнала при уменьшении частоты в 3 раза?**

а) Период не изменится

б) Период увеличится в 3 раза

в) Период уменьшится в 3 раза

г) Период изменится в  $\sqrt{3}$  раз

**20. Катушка с индуктивностью L подключена к источнику синусоидального напряжения. Как изменится ток в катушке, если частота источника увеличится в 3 раза?**

а) Уменьшится в 2 раза

б) Увеличится в 32 раза

в) Не изменится

г) Изменится в  $\sqrt{2}$  раз

### Тест 3 «Трёхфазный ток»

**1. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?**

а) Номинальному току одной фазы

б) Нулю

в) Сумме номинальных токов двух фаз

г) Сумме номинальных токов трёх фаз

**2. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?**

а) 10 А

б) 17,3 А

в) 14,14 А

г) 20 А

**3. Почему обрыв нейтрального провода четырехпроводной системы является аварийным режимом?**

а) На всех фазах приёмника энергии напряжение падает.

б) На всех фазах приёмника энергии напряжение возрастает.

в) Возникает короткое замыкание

г) На одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается.

**4. Выберите соотношение, которое соответствует фазным и линейным токам в трехфазной электрической цепи при соединении звездой.**

а)  $I_{\text{л}} = I_{\text{ф}}$

б)  $I_{\text{л}} = \sqrt{3} I_{\text{ф}}$

в)  $I_{\text{ф}} = \sqrt{3} I_{\text{л}}$

г)  $I_{\text{ф}} = \sqrt{2} I_{\text{л}}$

**5. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.**

а) Трехпроводной звездой.

б) Четырехпроводной звездой

в) Треугольником

г) Шестипроводной звездой.

**6. Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении потребителей электроэнергии треугольником.**

а)  $I_{\text{л}} = I_{\text{ф}}$

б)  $I_{\text{л}} = \sqrt{3} * I_{\text{л}}$

в)  $I_{\text{ф}} = \sqrt{3} * I_{\text{л}}$

г)  $I_{\text{л}} = \sqrt{2} * I_{\text{ф}}$

**7. В трехфазной цепи линейное напряжение 220 В, линейный ток 2 А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности.**

а)  $\cos \varphi = 0.8$

б)  $\cos \varphi = 0.6$

в)  $\cos \varphi = 0.5$

г)  $\cos \varphi = 0.4$

**8. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?**

а) Треугольником

б) Звездой

в) Двигатель нельзя включать в эту сеть

г) Можно треугольником, можно звездой

**9. Линейный ток равен 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой.**

а) 2,2 А

б) 1,27 А

в) 3,8 А г) 2,5 А

**10. В симметричной трехфазной цепи линейный ток 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена треугольником.**

а) 2,2 А

б) 1,27 А

в) 3,8 А г) 2,5 А

**11. Угол сдвига между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную симметричную систему составляет:**

а)  $150^{\circ}$

б)  $120^{\circ}$

в)  $240^{\circ}$  г)  $90^{\circ}$

**12. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?**

а) Может

б) Не может

в) Всегда равен нулю ) Никогда не равен нулю.

**13. Нагрузка соединена по схеме четырехпроводной цепи. Будут ли меняться фазные напряжения на нагрузке при обрыве нулевого провода: 1) симметричной нагрузки 2) несимметричной нагрузки?**

а) 1) да 2) нет

б) 1) да 2) да

в) 1) нет 2) нет г) 1) нет 2) да

#### **Тест 4 «Трансформаторы»**

**1. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

а) измерительные

б) сварочные

в) силовые

г) автотрансформаторы

**2. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.**

а) 50

б) 0,02

в) 98

г) 102

**3. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?**

а) Амперметр

б) Вольтметр

в) Омметр

г) Токовые обмотки ваттметра

**4. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации.**

а) 60

б) 0,016

в) 6

г) 600

**5. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы**

а)  $k > 1$

б)  $k > 2$

в)  $k \leq 2$

г) не имеет значения

**6. Почему сварочный трансформатор изготавливают на сравнительно небольшое вторичное напряжение? Укажите неправильный ответ.**

а) Для повышения величины сварочного тока при заданной мощности.

б) Для улучшения условий безопасности сварщика

в) Для получения крутопадающей внешней характеристики

г) Сварка происходит при низком напряжении.

**7. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?**

а) Закон Ома

б) Закон Кирхгофа

в) Закон самоиндукции

г) Закон электромагнитной индукции

**8. На какие режимы работы рассчитаны трансформаторы 1) напряжения , 2) тока?**

а) 1) Холостой ход 2) Короткое замыкание

б) 1) Короткое замыкание 2)

Холостой ход

в) оба на ежим короткого замыкания

г ) Оба на режим холостого хода

**9.Как повлияет на величину тока холостого хода уменьшение числа витков первичной обмотки однофазного трансформатора?**

а) Сила тока увеличится

б) Сила тока уменьшится

в) Сила тока не изменится

г) Произойдет короткое замыкание

**10. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют  $I_1 = 100 \text{ A}$  ;  $I_2 = 5 \text{ A}$ ?**

а)  $k = 20$

б)  $k = 5$

в)  $k = 0,05$

г) Для решения недостаточно данных

**11. В каком режиме работают измерительные трансформаторы тока (Т Т) и трансформаторы напряжения (ТН). Указать неправильный ответ:**

а) Т Т в режиме короткого замыкания

б) ТН в режиме холостого хода

в) Т Т в режиме холостого хода

г) ТН в режиме короткого замыкания

**12. К чему приводит обрыв вторичной цепи трансформатора тока?**

а) К короткому замыканию

б) к режиму холостого хода

в) К повышению напряжения

г) К поломке трансформатора

**13.В каких режимах может работать силовой трансформатор?**

а) В режиме холостого хода

б) В нагрузочном режиме

в) В режиме короткого замыкания

г) Во всех перечисленных режимах

**14.Какие трансформаторы позволяют плавно изменять напряжение на выходных зажимах?**

а) Силовые трансформаторы

б) Измерительные трансформаторы

в) Автотрансформаторы

г) Сварочные трансформаторы

**15.Какой режим работы трансформатора позволяет определить коэффициент трансформации?**

а) Режим нагрузки

б) Режим холостого хода

в) Режим короткого замыкания

г) Ни один из перечисленных

**16. Первичная обмотка трансформатора содержит 600 витков, а коэффициент трансформации равен 20. Сколько витков во вторичной обмотке?**

а) Силовые трансформаторы

б) Измерительные трансформаторы

в) Автотрансформаторы

г) Сварочные трансформаторы

**17. Чем принципиально отличаются автотрансформаторы от трансформатора?**

а) Малым коэффициентом трансформации

б) Возможностью изменения коэффициента трансформации

в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей

г) Мощностью

**18. Какие устройства нельзя подключать к измерительному трансформатору напряжения?**

а) вольтметр

б) амперметр

в) обмотку напряжения ваттметра

г) омметр

### Тест 5 «Асинхронные машины»

**1. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение.**

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 измерением 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?**

а) Для получения максимального начального пускового момента.

б) Для получения минимального начального пускового момента.

в) Для уменьшения механических потерь и износа колец и щеток

г) Для увеличения КПД двигателя

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

а) 3000 об/мин

б) 1000 об/мин

в) 1500 об/мин

г) 500 об/мин

**5. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?**

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 не возможно

**6. Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц?**

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) Отношение 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 конструктивных 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. определить скольжение трехфазного асинхронного двигателя, если известно, что частота вращения ротора отстает от частоты магнитного поля на 50 об/мин. Частота магнитного поля 1000 об/мин.**

- а)  $S=0,05$
- б)  $S=0,02$
- в)  $S=0,03$
- г)  $S=0,01$

**21. Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

- а) Сложность конструкции
- б) Зависимость частоты вращения от момента на валу
- в) Низкий КПД
- г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора.

**22. С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?**

- а) Для уменьшения тока в обмотках
- б) Для увеличения вращающего момента
- в) Для увеличения скольжения
- г) Для регулирования частоты вращения

**Тест 6 «Синхронные машины»**

**1. Синхронизм синхронного генератора, работающего в энергосистеме невозможен, если:**

- а) Вращающий момент турбины больше амплитуды электромагнитного момента.
- б) Вращающий момент турбины меньше амплитуды электромагнитного момента.
- в) Эти моменты равны
- г) Вопрос задан некорректно

**2. Каким образом, возможно, изменять в широких пределах коэффициент мощности синхронного двигателя?**

- а) Воздействуя на ток в обмотке статора двигателя

- б) Воздействуя на ток возбуждения двигателя
- в) В обоих этих случаях
- г) Это сделать не возможно

**3. Какое количество полюсов должно быть у синхронного генератора, имеющего частоту тока 50 Гц, если ротор вращается с частотой 125 об/мин?**

- а) 24 пары
- б) 12 пар
- в) 48 пар
- г) 6 пар

**4. С какой скоростью вращается ротор синхронного генератора?**

- а) С той же скоростью, что и круговое магнитное поле токов статора
- б) Со скоростью, большей скорости вращения поля токов статора
- в) Со скоростью, меньшей скорости вращения поля токов статора
- г) Скорость вращения ротора определяется заводом - изготовителем

**5. С какой целью на роторе синхронного двигателя иногда размещают дополнительную короткозамкнутую обмотку?**

- а) Для увеличения вращающего момента
- б) Для уменьшения вращающего момента
- в) Для раскручивания ротора при запуске
- г) Для регулирования скорости вращения

**6. У синхронного трехфазного двигателя нагрузка на валу уменьшилась в 3 раза. Изменится ли частота вращения ротора?**

- а) Частота вращения ротора увеличилась в 3 раза
- б) Частота вращения ротора уменьшилась в 3 раза
- в) Частота вращения ротора не зависит от нагрузки на валу
- г) Частота вращения ротора увеличилась

**7. Синхронные компенсаторы, используемые для улучшения коэффициента мощности промышленных сетей, потребляют из сети**

- а) индуктивный ток
- б) реактивный ток
- в) активный ток
- г) емкостный ток

**8. Каким должен быть зазор между ротором и статором синхронного генератора для обеспечения синусоидальной формы индуцируемой ЭДС?**

- а) Увеличивающимся от середины к краям полюсного наконечника
- б) Уменьшающимся от середины к краям полюсного наконечника
- в) Строго одинаковым по всей окружности ротора
- г) Зазор должен быть 1- 1,5 мм

**9. С какой частотой вращается магнитное поле обмоток статора синхронного генератора, если в его обмотках индуцируется ЭДС частотой 50 Гц, а индуктор имеет четыре пары полюсов?**

- а) 3000 об/мин
- б) 750 об/мин
- в) 1500 об/мин
- г) 200 об/мин

**10. Синхронные двигатели относятся к двигателям:**

- а) с регулируемой частотой вращения
- б) с нерегулируемой частотой вращения
- в) со ступенчатым регулированием частоты вращения
- г) с плавным регулированием частоты вращения

**11. К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?**

- а) К источнику трёхфазного тока
- б) К источнику однофазного тока
- в) К источнику переменного тока
- г) К источнику постоянного тока

**12. При работе синхронной машины в режиме генератора электромагнитный момент является:**

- а) вращающим
- б) тормозящими
- в) нулевыми
- г) основной характеристикой

**13. В качестве, каких устройств используются синхронные машины?**

- а) Генераторы
- б) Двигатели
- в) Синхронные компенсаторы
- г) Всех перечисленных

**14. Турбогенератор с числом пар полюсов  $p=1$  и частотой вращения магнитного поля 3000 об/мин. Определить частоту тока.**

- а) 50 Гц
- б) 500 Гц
- в) 25 Гц
- г) 5 Гц

**15. Включения синхронного генератора в энергосистему производится:**

- а) В режиме холостого хода
- б) В режиме нагрузки
- в) В рабочем режиме
- г) В режиме короткого замыкания

**Тест 7 «Электроника»**

**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

**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 р-п-р.**

- а) плюс, плюс
- б) минус, плюс
- в) плюс, минус
- г) минус, минус

**7. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?**

- а) Напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске
- б) Пайкой лазерным лучом
- в) Термокомпрессией
- г) Всеми перечисленными способами

**8. Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС), так и для больших интегральных микросхем (БИС)?**

- а) Миниатюрность
- б) Сокращение внутренних соединительных линий
- в) Комплексная технология
- г) Все перечисленные

**9. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?**

- а) Сток
- б) Источник
- в) База
- г) Коллектор

**10. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?**

- а) Один
- б) Два
- в) Три
- г) Четыре

**11. Как называют центральную область в полевом транзисторе?**

- а) Сток
- б) Канал
- в) Источник
- г) Ручей

**12. Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?**

- а) Один
- б) Два
- в) Три
- г) Четыре

**13. Управляемые выпрямители выполняются на базе:**

- а) Диодов
- б) Полевых транзисторов
- в) Биполярных транзисторов
- г) Тиристов

**14. К какой степени интеграции относятся интегральные микросхемы, содержащие 500 логических элементов?**

- а) К малой
- б) К средней
- в) К высокой
- г) К сверхвысокой

**15. Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:**

- а) Выпрямителями
- в) Стабилитронами

- б) Инверторами
- г) Фильтрами

**16. Какими свободными носителями зарядов обусловлен ток в фоторезисторе?**

- а) Дырками
- в) Протонами

- б) Электронами
- г) Нейтронами

## **Тест 8 «Электропривод»**

**1. Механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.**

а) Мягкая

б) Жесткая

в) Абсолютно жесткая

г) Асинхронная

**2. Электроприводы крановых механизмов должны работать при:**

а) Переменной нагрузке

б) Постоянной нагрузке

в) Безразлично какой

г) Любой

**3. Электроприводы насосов, вентиляторов, компрессоров нуждаются в электродвигателях с жесткой механической характеристикой. Для этого используются двигатели:**

а) Асинхронные с контактными кольцами

б) Короткозамкнутые асинхронные

в) Синхронные

г) Все перечисленные

**4. Сколько электродвигателей входит в электропривод?**

а) Один

б) Два

в) Несколько  
от

г) Количество электродвигателей зависит

типа электропривода

**5. В каком режиме работают электроприводы кранов, лифтов, лебедок?**

а) В длительном режиме

б) В кратковременном режиме

в) В повторно- кратковременном режиме

г) В повторно- длительном режиме

**6. Какое устройство не входит в состав электропривода?**

а) Контролирующее устройство

б) Электродвигатель

в) Управляющее устройство

г) Рабочий механизм

**7. Электроприводы разводных мостов, шлюзов предназначены для работы:**

а) В длительном режиме

б) В повторно- кратковременном режиме

в) В кратковременном режиме

г) В динамическом режиме

**8. Какие функции выполняет управляющее устройство электропривода?**

а) Изменяет мощность на валу рабочего механизма

б) Изменяет значение и частоту напряжения

в) Изменяет схему включения электродвигателя, передаточное число, направление вращения

г) Все функции перечисленные выше

**9. При каком режиме работы электропривода двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность?**

- а) В повторно- кратковременном режиме  
 б) В длительном режиме  
 в) В кратковременном режиме  
 г) В повторно- длительном режиме

**10. Какие задачи решаются с помощью электрической сети?**

- а) Производство электроэнергии  
 б) Потребление электроэнергии  
 в) Распределение электроэнергии  
 г) Передача электроэнергии

Варианты ответов:

Раздел 1:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
а	б	а	г	б	в	г	г	б	г	в	в	а	в	б	б	в	а	г	в

Раздел 2:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
б	б	в	г	б	б	в	в	в	а	г	в	г	а	в	в	г	а	б	а

Раздел 3:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
б	б	б	а	в	а	а	в	а	в	б	а	г

Раздел 4:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
в	Б	а	а	б	в	г	а	а	а	в	б	б	в	а	а	б	б

Раздел 5:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
г	б	а	а	б	в	б	а	б	в	б	б	а	в	в	а	г	б	б	а	г	г

Раздел 6:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
в	Б	а	а	в	г	г	а	б	б	а	а	г	а	г

Раздел 7:

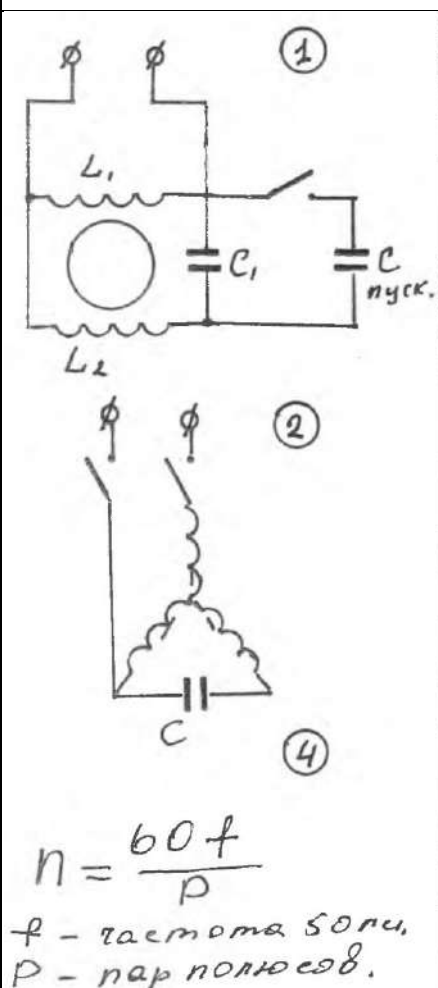
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
в	Г	г	г	г	а	г	г	в	а	б	б	г	в	б	б

Раздел 8:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	а	в	а	в	а	в	в	б	г

## 2.3 Практические задания

### Практическое задание №1

Схемы, чертежи, эскизы	Порядок выполнения задания
 <p> <math display="block">n = \frac{60f}{p}</math> <math>f</math> – частота 50 Гц,  <math>p</math> – пар полюсов.         </p>	<p>1) Изучить устройство электродвигателя переменного тока однофазного по рисунку.</p>
	<p>2) Зарисовать схему включения однофазного электродвигателя</p> <p>1) вспомогательная обмотка. 2) основная обмотка. 3) <math>C_1</math> рабочий конденсатор 4) <math>C_{\text{пуск}}</math> пусковой конденсатор.</p>
	<p>3) Зарисовать схему «2» включение трехфазного электродвигателя в однофазную цепь. Определить емкость конденсаторов если на <math>1_{\text{квт}}</math> = мощность электрического двигателя 66 мкф. емкости. Мощности 0,3 квт.; 0,6 квт.; 1,1 квт. 2,5 квт</p>
	<p>4) Определить частоту вращения двигателя число пар полюсов <math>P=1,2,3,4,5,6</math>.</p>

Практическое задание №2.

Изучение устройства и работы двигателя постоянного тока

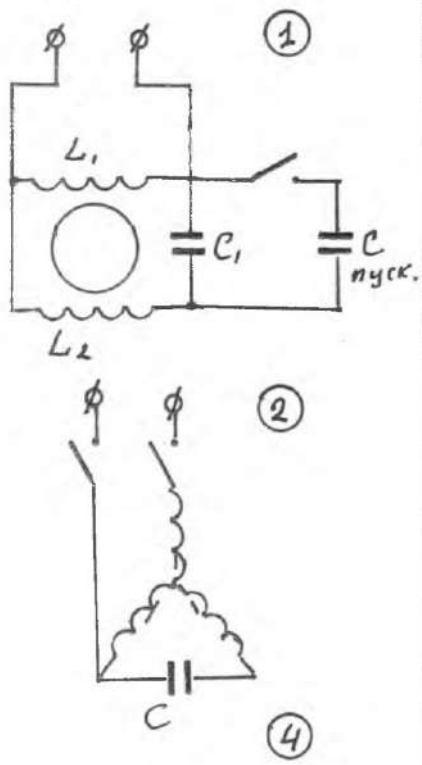
Схемы, чертежи, эскизы	Порядок выполнения задания
 <p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>	<p>1)Изучить устройство генератора постоянного тока по рисунку.</p> <p>2)Зарисовать эл. схему включения генератора «а,б,в,г»и обмоток.</p> <p>3) Изучить работу генератора кратко записать в тетрадь.</p> <p>4)Записать детали генератора.</p>



### Практическое задание №3 расчет сечения проводников по допустимой нагрузке.

Схемы, чертежи, эскизы	Порядок выполнения задания																					
<p>Токовая нагрузка в амперах /мм<sup>2</sup>.</p> <table> <tr> <th>S</th><th>медь.</th><th>Алюм.</th></tr> <tr> <td>1,0</td><td>15</td><td>—</td></tr> <tr> <td>1,5</td><td>17</td><td>—</td></tr> <tr> <td>2,5</td><td>25</td><td>19</td></tr> <tr> <td>4,0</td><td>35</td><td>28</td></tr> <tr> <td>6,0</td><td>42</td><td>32</td></tr> <tr> <td>10,0</td><td>60</td><td>47</td></tr> </table> $S = \frac{P \cdot \epsilon}{\gamma \cdot \Delta U}$ <p><math>\epsilon</math> — коэффициент.</p> <p><math>\Delta U - 5\% = 20\text{В}</math>.</p>	S	медь.	Алюм.	1,0	15	—	1,5	17	—	2,5	25	19	4,0	35	28	6,0	42	32	10,0	60	47	<p>1) Рассчитать диаметр проводов d если <math>S=1;1,5;2,5;4;6;10\text{мм}^2</math>  <math>S=\pi \cdot d^2/4</math>; <math>d=2\sqrt{S/\pi}</math> где S-площадь сечение провода d-диаметр провода П-3,14.</p>
S	медь.	Алюм.																				
1,0	15	—																				
1,5	17	—																				
2,5	25	19																				
4,0	35	28																				
6,0	42	32																				
10,0	60	47																				
<p>2) рассчитать необходимые провода для проводки если мощность потребления 5квт,10квт. для алюминиевого и медного провода.</p>																						
<p>3) Выбрать сечение алюминиевого провода J=380v l=500m  P=10квт.</p>																						
<p>4)Выбрать провод для трехфазной линии. <math>l_1=100\text{м}</math>, <math>l_2=250\text{м}</math>,  <math>l_3=400\text{м}</math>; <math>P_1=80\text{квт}</math>, <math>P_2=10\text{квт}</math>, <math>P_3=10\text{квт}</math>.</p>																						
<p>1)<math>S=P \cdot l / U \cdot \gamma</math>; 2)<math>S= \frac{P \cdot l}{U \cdot \gamma}</math>  U-7%; U-380v, U-5%, где P- мощность l-длина в метрах <math>\gamma</math>-  проводник 33м/Ом*мм<sup>2</sup>.</p>																						

Практическое задание №4 Расчет емкости конденсатора.

Схемы, чертежи, эскизы	Порядок выполнения задания
 <p>①</p> <p>②</p> <p>③</p> <p>④</p> $n = \frac{60f}{P}$ <p><math>f</math> - частота 50 Гц,  <math>P</math> - пар полюсов.</p>	<p>1) Изучить устройство электродвигателя переменного тока однофазного по рисунку.</p> <p>2) Зарисовать схему включения однофазного электродвигателя 1) вспомогательная обмотка. 2) основная обмотка. 3) <math>C_1</math> рабочий конденсатор 4) <math>C_{пуск}</math> пусковой конденсатор.</p> <p>3) Зарисовать схему «2» включение трехфазного электродвигателя в однофазную цепь. Определить емкость конденсаторов если на <math>1_{квт}</math> = мощность электрического двигателя 66 мкф. емкости. Мощности 0,3 квт; 0,6 квт.; 1,1 квт. 2,5 квт</p> <p>4) Определить частоту вращения двигателя число пар полюсов <math>P=1,2,3,4,5,6</math>.</p>

Практическое занятие №5  
Проверка полупроводниковых приборов.

Схемы, чертежи, эскизы	Порядок выполнения задания
	<p>1) собрать электрическую цепь согласно схеме. Определить <math>J_{\pi}</math> - ток потребления и мощность лампочки <math>P_{\pi}</math> и сопротивление цепи а) без диода, б) при включение диода в прямом направлении в) при включение диода в обратном направлении.</p>
	<p>2) Собрать эл. цепь по схеме кратковременно соединить управляющий электрод с анодом, что произойдет? Сделать вывод. Чем может, является тиристор и использовать на практике.</p>
	<p>3) а) Собрать простейший пробник для проверки полупроводникового диода б) Проверить диоды и выпрямительный блок генератора.</p>

Практическое занятие №6

Исследование рабочих характеристик (двигатель постоянного тока).

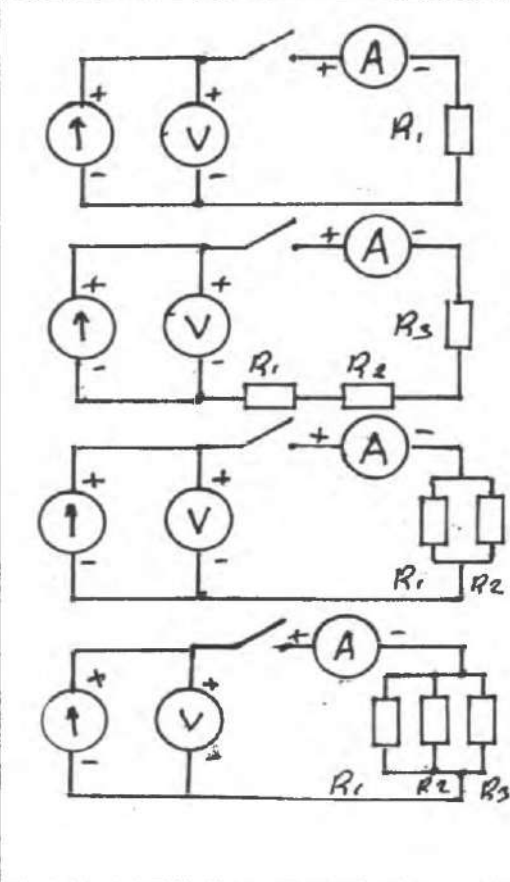
Схемы, чертежи, эскизы	Порядок выполнения задания
	<p>1) собрать электрическую цепь согласно схемы. Определить <math>J</math>-ток потребления и <math>P</math>-мощность электродвигателя <math>P=J \cdot I</math> без нагрузки на валу и с нагрузкой ( для это слегка притормаживать пальцем вал.)</p>
	<p>2) На собранной электрической схеме уяснить влияния электрической лампочки, чем она является? Проворачивая вал наблюдают за горением лампочки и показаниям амперметра.</p>
	<p>3) Включить в эл. цепь переменное сопротивление и определить как влияет изменения сопротивления на обороты двигателя. Сделать выводы записать в тетрадь.</p>

Практическое занятие №8

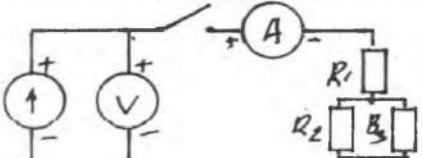
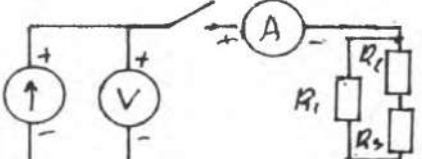
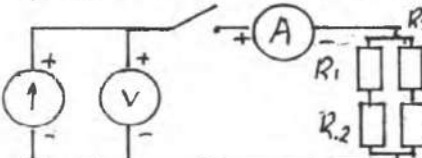
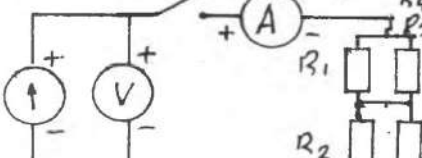
Проверка измерительного прибора, снятие показаний.

Схемы, чертежи, эскизы	Порядок выполнения задания
	<p>1) Собрать электрическую цепь. Снять показания проверяемого и эталонного прибора. Определить погрешность амперметра и вольтметра в %. Схема №1, №2.</p>
	<p>2) Собрать электрическую цепь снять показания приборов проверяемых и определить сопротивление и мощность нагрузки. Схема №3.</p>
	<p>3) Собрать электрическую цепь снять показания эталонных приборов и определить сопротивление и мощность нагрузки. Схема №4.</p>

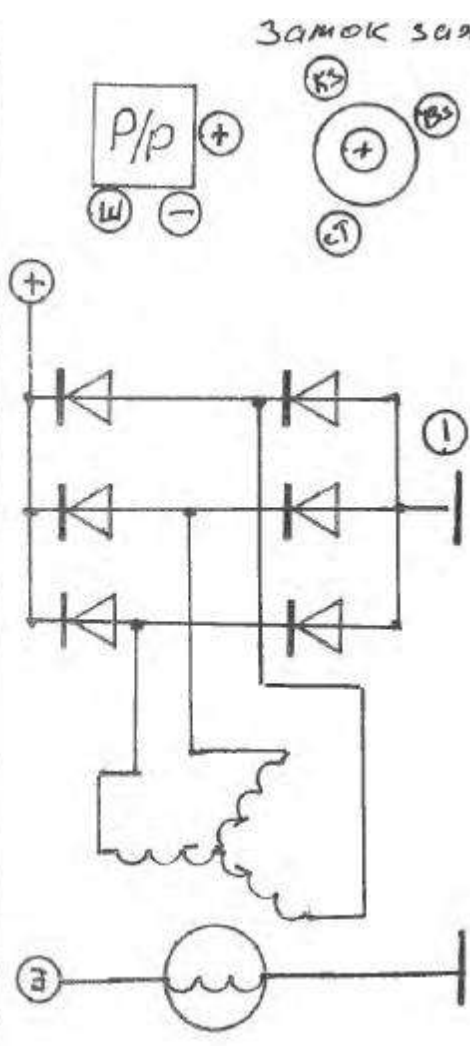
Практическая работа №9 Параллельное и последовательное соединение резисторов.

Схемы, чертежи, эскизы	Порядок выполнения задания
	<p>1)соединить эл. цепь по схеме, проверив правильность соединения определить <math>U_{хх}</math>- напряжение холостого хода и <math>U_n</math>- напряжения нагрузки <math>I_p</math>- ток потребления и <math>R, P</math>.</p>
	<p>2) определить <math>I_p</math> и <math>U_n</math> <math>R_{общ}</math>. по показаниям приборов и по формуле. Сравнить с номиналами сопротивлений на корпусе.</p>
	<p>3) определить <math>I_p</math> и <math>U_n</math> <math>R_{общ}</math>. по показаниям приборов и по формуле. <math>R=U/I</math> сравнить и сделать вывод.</p>
	<p>4) определить <math>I_p</math> и <math>U_n</math> <math>R_{общ}</math>. по показаниям приборов и по формуле. <math>1/R_{общ} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3</math>. сравнить и сделать выводы. Все выводы записать в тетрадь.</p>

Практическая работа №10 Смешанное соединение проводников.

Схемы, чертежи, эскизы	Порядок выполнения задания
	<p>1) Соединить эл. цепь по схеме, соблюдать полярность включения измерительных приборов</p>
	<p>2) Определить <math>I_p</math> и <math>U_n</math> по показаниям приборов и по формуле: <math>R = I/U</math> определить <math>R_{общ}</math> и <math>R_{общ} = I * U</math></p>
	<p>3) Проверить данные по формуле основываясь на номиналы сопротивлений и формулами расчета при последовательном соединении <math>R_{общ} = R_1 + R_2 + R_3</math> параллельном <math>1/R_{общ} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3</math>.</p>
	

Практическая работа №11 Устройство и работа генератора переменного тока.

Схемы, чертежи, эскизы	Порядок выполнения задания
 <p>ЗАМОК ЗАДАНИЯ</p>	<p>1)Изучить устройство генератора по рисунку и образцу генератора от автотракторной техники.</p>
	<p>2)Изучить работу генератора установки по электрической схеме. Зарисовать фрагмент схемы в тетрадь.</p>
	<p>3)Определить частоту Э.Д.С. переменного тока генератора по формуле. При частоте вращения коленчатого вала 500;1000;1500;2000;3500об/мин. если диаметр шкива коленчатого вала в два раза больше шкива генератора.</p>



Практическая работа № 12. Расчет электрической цепи.

Схемы, чертежи, эскизы	Порядок выполнения задания
$1) P = U \cdot I$ $2) I = \frac{P}{U}$ $3) P_{общ.} = P_1 + P_2 + P_3$ $4) I = \frac{P}{U}$ $5) P = U \cdot I$	1) Определить мощность потребителя если: $U=220v$ , $I=5A$ Определить ток в цепи если: $P=5квт$ ; $U=220v$
	2) Определить ток потребления если мощность потребителей: лампы 100вт.-6шт. холодильник 650вт. микроволновая печь 900вт. стиральная машина 2300вт. телевизор 120вт.
	3) Определить максимальную допустимую мощность для автоматических выключателей: 10А; 16А; 25А; 50А; 160А; 250А.

Практическая работа №13 Закон Киргофа. Основы расчета электрической цепи.

Схемы, чертежи, эскизы	Порядок выполнения задания
	<p>1) Определить силу тока протекающего по каждому сопротивлению если: <math>U=4v</math> <math>R_1=10\text{ом}</math>, <math>R_2=20\text{ом}</math>, <math>R_3=30\text{ом}</math> <math>R_4=40\text{ом}</math>. А также <math>J_{\text{общ}}</math>. Схема «а».</p>
	<p>2) Найти <math>R_{\text{общ}}</math> по формуле а затем <math>J_{\text{общ}}</math> сравнить с полученным результатом заданием №1 Сделать выводы «а».</p>
	<p>3) Определить силу тока <math>J_6</math> цепи сопротивления. Схема «б»</p>
	<p>4) определить падение напряжения <math>U_1</math>; <math>U_2</math> ;<math>U_3</math> ;<math>U_4</math> . по каждому сопротивлению <math>R_1=10\text{ом}</math>; <math>R_2=20\text{ом}</math>; <math>R_3=30\text{ом}</math>; <math>R_4=40\text{ом}</math>. Схема «в».</p> <p>5) Определить количество лампочек в елочной гирлянде если напряжение сети <math>220v</math>, а лампочки рассчитаны на <math>13,5v</math>.</p>

## 2.4 Итоговая аттестация:

Оценка освоения дисциплины предусматривает сдачу экзамена.  
Экзамен состоит из тестовых вопросов по следующим темам:

1. Электрические и магнитные цепи;
2. Электротехнические устройства;
3. Производство, распределение и потребление электрической энергии.

### 2.4.1. тесты

1. Как называется сила, с которой заряды взаимодействуют друг с другом?

- а. сила Ампера      б. сила Кулона      в. Сила Лоренса      г. сила Ньютона

2. В каких единицах измеряется заряд в системе СИ?

- а. кулон      б. браслет      в. вольт      г. Ватт

3. Напряженностью электрического поля называется...

- а. отношение заряда к единице времени  
б. отношение заряда к квадрату расстояния до этого заряда  
в. отношение силы, действующей на заряд, к величине этого заряда  
г. отношение силы, действующей на заряд, к квадрату расстояния до этого заряда

4. Какая из формул выражает закон Кулона:

А.  $q_1 + q_2 \dots q_3 = const$

Б.  $F = K \cdot \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{E \cdot r^2}$

В.  $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$

Г.  $F = -K \cdot X$

5. Сила действующая на заряд 0,00002 Кл в электрическом поле, равна 4 Н. Напряженность поле в этой точке равна:

- А. 200000 Н/Кл  
Б. 0,00008 Н/Кл  
В. 0,00008 Кл/Н  
Г.  $5 \cdot 10^{-6}$  Кл/Н

6. Какое утверждение (согласно рисунка) является правильным.:



- А. частицы 1 и 2 отталкиваются, частицы 2 и 3 притягиваются, частицы 1 и 3 отталкиваются
- Б. частицы 1 и 2 притягиваются; частицы 2 и 3 отталкиваются, частицы 1 и 3 отталкиваются
- В. частицы 1 и 2 отталкиваются; частицы 2 и 3 притягиваются, частицы 1 и 3 притягиваются
- Г. частицы 1 и 2 притягиваются, частицы 2 и 3 отталкиваются, частицы 1 и 3 притягиваются

**7. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов если расстояние между ними увеличить в 3 раза?**

- А. увеличится в 3 раза
- Б. уменьшится в 3 раза
- В. увеличится в 9 раз
- Г. уменьшится в 9 раз

**8. По какой из формул можно рассчитать емкость плоского конденсатора?**

- А.  $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$
- Б.  $C = \frac{q}{u}$
- В.  $C = \frac{E \cdot E_0 S}{d}$
- Г.  $C = const$

**9. Единицей измерения электрического заряда в системе СИ является:**

- А. кулон
- Б. браслет
- В. кольцо
- Г. амулет

**10. Чему равна сила тока в резисторе сопротивлением 2 Ом, если напряжение на его концах 2 В:**

- А. 2 А
- Б. 1 А
- В. 4 А
- Г. 1,5 А

**11. Какими носителями электрического заряда создается ток в жидкостях:**

- А. электронами
- Б. ионами
- В. дырками
- Г. любыми заряженными частицами

**12. При напряжении 20 В через нить электрической лампы течет ток 5 А. Сколько тепла выделит нить лампы за 2 мин.**

- А. 2400 Дж
- Б. 12000 Дж
- В. 200 Дж
- Г. 40 Дж

**13. Как узнать, что в данной точке пространства существует электрическое поле?**

- А. поместить в эту точку магнитную стрелку и посмотреть, ориентируется ли она
- Б. поместить в эту точку заряд и посмотреть действует ли на него сила электрического поля.

- В. поместить в эту точку лампу накаливания и посмотреть, загорится ли она  
Г. это нельзя определить экспериментально, т.к. поле не действует на наши органы чувств

**14. Назовите единицу измерения емкости:**

- А. литр  
Б. м<sup>3</sup>  
В. Фарад  
Г. Килограмм

**15. Конденсатор- это устройство, состоящее из ...**

- а. двух резисторов                      б. катушки индуктивности и резистора  
в. двух проводников, разделенных слоем диэлектрика                      г. из двух катушек индуктивности

**16. Два конденсатора по 12 пФ соединены последовательно. Чему равна ёмкость?**

- а. 12 пФ                      б. 24 пФ                      в. 6 пФ                      г. 3 пФ

**17. Определите энергию конденсатора, если на нем написано: 6В, 10 Пф**

- а. 60 Дж                      б. 600 Джв.  $18 \cdot 10^{-11}$  Дж                      г.  $18 \cdot 10^{-12}$  Дж

**18. Между обкладками конденсатора находится воздух. Изменится ли его емкость, если воздух заменить на диэлектрик?**

- а. изменится, увеличится                      б. изменится, уменьшится                      в. не изменится  
г. для ответа на вопрос не хватает данных

**19. Как на электрических схемах обозначается конденсатор:**



Б.



Г.

**20. В спирали электрической плитки течет ток силой 3А при напряжении 300В. Сколько энергии потребляет плитка за 15с?**

- А. 450Дж  
Б. 2000Дж  
В. 13500Дж  
Г. 9000Дж

**21. В электрическом чайнике при нагревании воды происходит преобразование:**

- А. электрической энергии в кинетическую энергию  
Б. внутренней энергии в электрическую энергию  
В. электрической энергии во внутреннюю энергию  
Г. внутренней энергии в кинетическую энергию

**22. Сопротивление резистора увеличили в 2 раза. Как при этом изменилась сила тока, протекающая через этот резистор?**

- А. уменьшилась в 2 раза  
Б. увеличилась в 2 раза  
В. не изменилась

Г. увеличилась в 4 раза

**23. Носителями тока в металлах являются:**

- А. ионы
- Б. электроны
- В. дырки
- Г. любые заряженные частицы

**24. Назовите единицу измерения силы тока:**

- А. ньютон
- Б. ампер
- В. вольт
- Г. ом

**25. Газовый разряд это:**

- А. процесс протекания тока в жидкостях
- Б. процесс протекания тока в газах
- В. процесс протекания тока в вакууме
- Г. удар молнии

**26. Какие заряженные частицы переносят электрический ток в полупроводниках?**

- А. электроны и ионы
- Б. электроны и дырки
- В. нейтроны
- Г. только ионы

**27. От чего не зависит сопротивление проводника?**

- А. температуры
- Б. размеры
- В. материала
- Г. Напряжения

**28. Какой прибор служит для измерения сопротивления?**

- А. омметр
- Б. ваттметр
- В. амперметр
- Г. Динамометр

**29. Определить сопротивление лампы накаливания, если на ней написано 100 Вт и 220 В?**

- а. 484 Ом                      б. 486 Ом    в. 684 Ом                      г. 864 Ом

**30. Какой из проводов одинакового диаметра и длины сильнее нагревается - медный или стальной?**

- а. медный                      б. стальной                      в. оба провода нагреваются одинаково  
г. ни какой из проводов не нагревается

**31. Как изменится напряжение на водных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить еще один элемент?**

- а. не изменится                      б. уменьшится    в. увеличится                      г. для ответа недостаточно данных

**32. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380?**

- а. 19 мА      б. 13 мА      в. 20 мА      г. 50 мА

**33. Какой из проводов одинаковой длины, из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается на одном и том же токе?**

- а. оба провода нагреваются одинаково      б. сильнее нагревается провод с большим диаметром  
в. сильнее нагревается провод с меньшим диаметром      г. проводники не нагреваются

**34. В каких проводах механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?**

- а. в стальных      б. в алюминиевых      в. в стальалюминиевых      г. в медных

**35. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?**

- а. 20 Ом      б. 5 Ом      в. 10 Ом      г. 0,2 Ом

**36. В электрической схеме 2 резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе, при силе тока 0,1 А, если  $R_1 = 100 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 200 \text{ Ом}$ ?**

- а. 10 В      б. 300 В      в. 3 В      г. 30 В

**37. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?**

- а. напряжение на всех ветвях схемы одинаково  
б. ток во всех ветвях одинаков  
в. общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы  
г. отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы

**38. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

- а. амперметры      б. ваттметры      в. вольтметры      г. омметры

**39. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?**

- а. последовательное соединение      б. параллельное соединение      в. смешанное соединение  
г. ни какой

**40. Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

- а. 50 А      б. 5 А      в. 0,02 А      г. 0,2 А

**41. В электрическую цепь параллельно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 150 Ом. Напряжение на входе 120 В. Определите ток до разветвления.**

- а. 40 А      б. 20 А      в. 12 А      г. 6 А

**42. Какое из приведенных средств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?**

- а. ток во всех элементах цепи одинаков  
б. напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участках  
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

**43. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

- а. амперметром      б. вольтметром      в. психрометром      г. Ваттметром

**44. Что называется электрическим током?**

- а. движение разряженных частиц  
б. количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени.  
в. равноускоренное движение заряженных частиц  
г. порядочное движение заряженных частиц

**45. Расшифруйте аббревиатуру ЭДС.**

- а. электронно-динамическая система  
б. электрическая движущая система  
в. электродвижущая сила  
г. электронно-действующая сила

**46. Что бы определить направление линий магнитной индукции пользуются:**

- а. правилом буравчика    б. правилом Ленца    в. правилом правой руки    г. правилом левой руки

**47. Если по проводнику течет электрический ток, то вокруг него :**

- а. магнитное поле не возникает  
б. магнитное поле возникает  
в. электрический ток и магнитное поле существует независимо друг от друга  
г. вопрос задан не корректно

**48. По какой формуле вычисляется сила Ампера?**

- а.  $F = m \cdot a$       б.  $F = I \cdot B \cdot l \cdot \sin \alpha$     в.  $F = I \cdot B \cdot l \cdot \cos \alpha$     г.  $F = -k \cdot \Delta l$

**49. Какая физическая величина имеет единицу 1 тесла ?**

- а. магнитная индукция    б. магнитный поток    в. Индуктивность      г. ЭДС

**50. Частица с электрическим зарядом  $8 \cdot 10^{-19}$  Кл движется со скоростью 500 км/с в магнитном поле с индукцией 5 Тл. Угол между векторами скорости и индукции  $30^\circ$ . Каково значение силы Лоренца?**

- а.  $10^{-15}$  Н      б.  $2 \cdot 10^{-12}$  Н    в.  $10^{-12}$  Н      г.  $10^{-13}$  Н

**51. Как расположены линии магнитной индукции вокруг постоянного магнита?**

- а. перпендикулярно оси магнита  
б. вдоль оси магнита  
в. выходят из северного полюса и заходят в южный  
г. выходят из южного и заходят в северный полюс

**52. В каком случае магнитное поле не возникает?**

- а. если заряд движется по окружности  
б. если заряд движется прямолинейно  
в. если заряд покоится  
г. если заряд движется равноускоренно



53. По какой формуле вычисляют силу Лоренца?

- а.  $F = m \cdot a$       б.  $F = I \cdot B \cdot \ell \cdot \sin \alpha$     в.  $F = I \cdot B \cdot \ell \cdot \cos \alpha$     г.  $F = q \cdot B \cdot v \cdot \sin \alpha$

54. Какая физическая величина имеет единицу 1 вебер?

- а. магнитная индукция    б. магнитный поток    в. Индуктивность    г. ЭДС

55. При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?

- а. электро- магнитная индукция      б. магнитоэлектрическая индукцию  
в. электростатическая индукция      г. Самоиндукция

56. Какая физическая величина имеет единицу 1 генри.

- а. электроёмкость      б. индуктивность      в. магнитная проницаемость    г. магнитный поток





57. По какой формуле можно вычислить магнитный поток через контур?

- а.  $F = I \cdot B \cdot \ell \cdot \sin \alpha$       б.  $\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha$       в.  $F = I \cdot B \cdot \ell \cdot \cos \alpha$     г.  $F = q \cdot B \cdot v \cdot \sin \alpha$

58. Чем определяется ЭДС индукции в контуре?

- а. магнитной индукцией в контуре      б. магнитным потоком через контур  
в. скоростью изменения магнитного потока через контур    г. магнитной проницаемостью

59. На каком рисунке правильно изображены линии магнитной индукции вокруг проводника с током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа от нас?

- А.   
Б.   
В.   
Г. 




60. Какая формула соответствует силе Ампера:

- А.  $F = q \cdot E$   
Б.  $F = q \cdot \mathcal{E} \cdot B \cdot \sin \alpha$   
В.  $F = I \cdot B \cdot l \sin \alpha$   
Г.  $F = m \cdot a$

61. Явление получения электрического тока с помощью магнитного поля называется

- А. магнитной индукции  
Б. электрической индукции  
В. электромагнитной индукции  
Г. индукцией

62. Как расположены линии магнитной индукции вокруг постоянного магнита?

- А.   
Б.   


В.

Г.



**63.Какая сила действует на заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле:**

- А. сила Ампера
- Б. сила Архимеда
- В. сила Кулона
- Г. сила Лоренца

**64.Какая физическая величина имеет единицу 1 вебер?**

- А. магнитная индукция
- Б. магнитный поток
- В. индуктивность
- Г. ЭДС индукций

**65.При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?**

- А. электрическая индукция
- Б. магнитная индукция
- В. самоиндукция
- Г. электромагнитная индукция

**66.Какая физическая величина имеет единицу 1 тесла?**

- А. магнитная индукция
- Б. магнитный поток
- В. индуктивность
- Г. ЭДС индукции

**67.На проводник с током в магнитном поле действует:**

- А. сила Лоренца
- Б. сила Ампера
- В. сила Кулона
- Г. сила Архимеда

**68. На каком явлении основана работа трансформатора?**

- А. электромагнитной индукции
- Б. самоиндукции
- В. индуктивности
- Г. инерции

**69. С помощью какого правила можно определить направление линии магнитной индукции вокруг проводника с током?**

- А. правило левой руки
- Б. правило правой руки
- В. правило Ленца
- Г. правило смещения

**70. Каких колебаний не существует?**

- А. автоколебаний

- Б. вынужденных колебаний  
В. гармонических колебаний  
Г. самоколебаний

**Вариант ответов:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
б	а	б	б	г	г	в	а	б	б	г	б	в	в	в	а	а	в	а	Б
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
б	б	б	г	а	а	б	г	б	в	в	б	г	б	в	а	в	в	в	А
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
г	б	в	б	б	а	в	в	г	б	а	б	б	в	г	в	в	б	г	б
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70										
г	а	б	а	б	г	б	в	г	г										

**2.5. Пакет экзаменатора**

<b>ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА</b>		
<b>Задания теоретические</b> проводятся в форме тестового контроля знаний в оболочке <b>Veraltest</b> в учебном кабинете или центре тестирования <b>Задания практические</b> проводятся в форме решения ситуационных задач профессиональной направленности		
<b>Объекты оценки</b>	<b>Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств»)</b>	<b>Отметка о выполнении</b>
3.1, способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Знание передач и использования электрической энергии;	
3.2 электротехническую терминологию;	Применение электротехнической терминологии	
3.3 основные законы электротехники;	Применение основных законов электротехники	
3.4 характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	Применение характеристики и параметров электрических и магнитных полей	
3.5 . свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	Применение свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	
3.6 . основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Применение основ теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	
3.7 методы расчета и	Применение методов расчета и измерения	

измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	основных параметров электрических, магнитных цепей;	
3.8 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Применение принципов действий, устройства, основных характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	
У 1: Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач	
У2: Читать принципиальные электрические и монтажные схемы	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ	
У3: Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач	
У4: Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач	
У5: Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 04 Работать в	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности  Осуществляет поиск, анализ и интерпретацию информации  Планирует собственное профессиональное и личностное развитие. Работает в коллективе и команде	зачет по практической работе защита лабораторной работы контрольная работа опрос, проверка индивидуальных заданий

<p>коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08 Использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p> <p>ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Осуществляет устную и письменную коммуникацию</p> <p>Проявляет гражданско-патриотическую позицию</p> <p>Содействует сохранению окружающей среды</p> <p>Использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья</p> <p>Использует информационные технологии</p> <p>Пользуется профессиональной документацией</p> <p>Планирует предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	
<p>ПК 3.4 Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения <i>ремонта</i>.</p> <p>ПК 3.5 Осуществлять восстановление</p>	<p>Выполняет профессиональные задачи</p>	<p>зачет по практической работе защита лабораторной</p>

работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой.		работы контрольная работа опрос, проверка индивидуальных заданий
--	--	--

### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: *компьютерный зал библиотеки*
2. Требования охраны труда: *инструктаж по технике безопасности*
3. Оборудование: *индивидуальное рабочее место, оборудованное компьютером, принтером*
4. Максимальное время выполнения задания: *120 мин.*  
Условия: экзамен проводится индивидуально (по подгруппам в количестве 10 человек)
5. Технические средства: компьютеры- 10шт

### Литература для экзаменующихся:

#### Основные источники:

Немцов, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. – 7-е изд., стер. – Москва : Академия, 2017. – 480 с. - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=105683>.

#### Дополнительные источники:

Бутырин П.А., «Электротехника», М, «Академия», 2015.  
 Пряшников В.А., «Электротехника в примерах и задачах» (+СД), С-Пб, «Корона», 2016.  
 Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники», М, «Форум-инфра м», 2016.  
 Борисов Ю. М., «Электротехника» С-Пб, «Питер», 2014.  
 Белов Н. В., «Электротехника и основы электроники» С-Пб, «Питер», 2015

#### INTERNET-РЕСУРСЫ.

- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>

(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)

- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>

(Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").

- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>

(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).

- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).