

Филиал «Гомельский государственный дорожно-строительный колледж имени
Ленинского комсомола Белоруссии» учреждения образования «Республиканский
институт профессионального образования»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

_____ С.В.Артёмова

“ _____ ” _____ 2024

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по учебному предмету

«Электротехника с основами электроники»

по специальностям 5-04-07 05-20 «Техническая эксплуатация
подъемно-транспортных, дорожно-строительных машин и оборудования»
5-04-07 15-03 «Техническое обслуживание и ремонт транспортных средств»

Гомель
2024

Автор – Николаенко Г.В., преподаватель филиала «Гомельский государственный дорожно-строительный колледж имени Ленинского комсомола Белоруссии» УО РИПО

Разработано на основе учебной программы «Электротехника с основами электроники», утвержденной ректором УО РИПО в 2024 г.

Обсуждено и одобрено на заседании цикловой комиссии преподавателей учебных предметов профессионального компонента специальности «Техническая эксплуатация средств вычислительной техники»

Протокол № ____ от _____.

Председатель комиссии

А.В.Пырко

I. Перечень теоретических вопросов

1. Дайте определения понятиям «электрический заряд», «электрическое поле». Объясните основные характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение. Приведите их формулы.
2. Дайте определение понятию «проводники». Охарактеризуйте их практическое применение. Объясните физические процессы в проводниках, находящихся в электрическом поле.
3. Дайте определения понятию «диэлектрики». Охарактеризуйте их практическое применение. Объясните физические процессы в диэлектриках, находящихся в электрическом поле.
4. Дайте определение понятию «электрическая емкость». Объясните устройство и назначение конденсаторов. Объясните суть последовательного, параллельного и смешанного соединения конденсаторов. Приведите примеры схем с последовательным, параллельным и смешанным соединением конденсаторов.
5. Дайте определение понятию «электрическая цепь». Назовите основные элементы электрических цепей. Приведите пример (схему) простейшей электрической цепи. Объясните отличие понятий «ЭДС источника» и «напряжение на его зажимах».
6. Дайте определения понятиям «электрический ток», «электрическое сопротивление», «электрическая проводимость». Приведите их формулы. Объясните зависимость сопротивления проводника от его размера и материала.
7. Дайте определение понятию «электрическое сопротивление». Объясните зависимость сопротивления проводника от температуры. Охарактеризуйте явление сверхпроводимости и ее применение.
8. Объясните суть закона Ома для участка цепи и полной цепи. Приведите пример (начертите схему) полной цепи и участка цепи.
9. Охарактеризуйте режимы работы электрических цепей: номинальный, холостого хода, короткого замыкания. Приведите схемы этих режимов.
10. Опишите устройство теплового реле, объясните принцип его действия. Объясните причину нагрева проводов. Сформулируйте закон Джоуля-Ленца.
11. Дайте определение понятию «резистор». Назовите виды соединения резисторов. Охарактеризуйте последовательное соединение. Приведите пример схемы с последовательным соединением резисторов, охарактеризуйте ее практическое применение.
12. Дайте определение понятию «резистор». Назовите виды соединения резисторов. Охарактеризуйте параллельное соединение. Приведите пример схемы с параллельным соединением резисторов, охарактеризуйте ее практическое применение.
13. Дайте определения понятию «магнитное поле». Объясните основные характеристики магнитного поля: B , магнитная индукция, магнитный поток. Приведите их формулы.
14. Раскройте сущность электромагнитных сил. Объясните действие сил на проводник с током в магнитном поле. Сформулируйте правило левой руки.

15. Объясните действие электромагнитных сил на рамку с током в магнитном поле, взаимодействие параллельных проводников с током.
16. Сформулируйте принцип Ленца. Раскройте сущность явлений взаимной индукции и самоиндукции. Охарактеризуйте понятие «индуктивность», приведите формулу.
17. Раскройте сущность явления электромагнитной индукции. ЭДС, возникающая в проводнике при перемещении его в магнитном поле. Сформулируйте правило правой руки.
18. Опишите устройство измерительных приборов магнитоэлектрической системы. Объясните их принцип действия. Охарактеризуйте достоинства и недостатки приборов этой системы. Приведите условное обозначение этой системы.
19. Опишите устройство измерительных приборов электромагнитной системы. Объясните их принцип действия. Охарактеризуйте достоинства и недостатки приборов этой системы. Приведите условное обозначение этой системы.
20. Опишите устройство измерительных приборов электродинамической системы. Объясните их принцип действия. Охарактеризуйте достоинства и недостатки приборов этой системы. Приведите условное обозначение этой системы.
21. Дайте определение понятию «измерение». Приведите классификацию электроизмерительных приборов.
22. Объясните принцип измерения напряжения, включение вольтметра в электрическую цепь (приведите схему). Объясните способы расширения пределов измерения вольтметров. Охарактеризуйте погрешность измерений, обусловленную внутренним сопротивлением приборов.
23. Объясните принцип измерения силы тока, включение амперметра в электрическую цепь (приведите схему). Объясните способы расширения пределов измерения амперметров. Охарактеризуйте погрешность измерений, обусловленную внутренним сопротивлением приборов.
24. Дайте определения понятию «переменный ток». Охарактеризуйте основные параметры переменного тока: период, частота, угловая частота, амплитудное, мгновенное и действующее значение переменного тока (приведите их обозначение и формулы).
25. Охарактеризуйте физические процессы в цепи переменного тока с активным сопротивлением. Сформулируйте закон Ома для цепи переменного тока с активным сопротивлением. Дайте определения понятию «активная мощность». Объясните построение векторной диаграммы.
26. Охарактеризуйте физические процессы в цепи переменного тока с индуктивностью. Объясните суть реактивного индуктивного сопротивления. Сформулируйте закон Ома для цепи переменного тока с индуктивным сопротивлением. Реактивная индуктивная мощность. Объясните построение векторной диаграммы.
27. Охарактеризуйте физические процессы в цепи переменного тока с емкостью. Объясните суть реактивного емкостного сопротивления. Сформулируйте закон Ома для цепи переменного тока с емкостным сопротивлением. Реактивная мощность. Объясните построение векторной диаграммы.
28. Охарактеризуйте физические процессы в неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Опишите порядок

построения векторной диаграммы при последовательном соединении R , L , C элементов.

29. Охарактеризуйте режимы работы цепи с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.
30. Опишите принцип получения трехфазной ЭДС. Охарактеризуйте фазные токи и напряжения на примере шестипроводной электрически несвязанной трехфазной цепи.
31. Охарактеризуйте мощность трехфазной цепи: активную, реактивную, полную. Приведите формулы.
32. Объясните порядок соединения обмоток генератора и потребителей трехфазной электрической цепи звездой. Охарактеризуйте соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами. Покажите на схеме эти токи и напряжения. Объясните последствия, к которым приведет обрыв нулевого провода при соединении несимметричной нагрузки звездой.
33. Объясните порядок соединения обмоток генератора и потребителей трехфазной электрической цепи треугольником. Охарактеризуйте соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами. Покажите на схеме эти токи и напряжения.
34. Опишите устройство однофазного трансформатора, объясните его назначение. Приведите классификацию трансформаторов по назначению.
35. Объясните принцип действия однофазного трансформатора. Приведите классификацию трансформаторов по условиям охлаждения и форме магнитопровода.
36. Охарактеризуйте режим холостого хода трансформатора. Приведите схему холостого хода трансформатора. Объясните определение коэффициента трансформации и потерь мощности в стали трансформатора.
37. Охарактеризуйте режим короткого замыкания трансформатора. Привести схему короткого замыкания. Объясните определение КПД и потерь мощности в меди трансформатора.
38. Раскройте суть трансформаторной э.д.с. обмоток. Охарактеризуйте работу трансформатора под нагрузкой.
39. Охарактеризуйте типы трансформаторов: трехфазные трансформаторы, автотрансформаторы, измерительные и сварочные трансформаторы.
40. Опишите устройство трехфазного асинхронного двигателя. Объясните принцип получения вращающегося магнитного поля.
41. Раскройте зависимость частоты вращения магнитного поля от частоты тока в обмотке статора и числа пар полюсов. Объясните принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.
42. Объясните характеристики асинхронного двигателя: вращающий момент, скольжение. Приведите и поясните механическую характеристику трехфазного асинхронного двигателя.
43. Охарактеризуйте способы пуска в ход трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным роторами.
44. Опишите устройство генератора постоянного тока. Объясните его назначение и принцип действия. Роль коллектора в генераторе постоянного тока. Приведите уравнение генератора постоянного тока.
45. Опишите устройство двигателя постоянного тока. Объясните его назначение и принцип действия. Роль коллектора в двигателе постоянного тока. Приведите уравнение двигателя постоянного тока.

46. Опишите устройство двигателя постоянного тока. Охарактеризуйте способы регулирования частоты вращения двигателя постоянного тока.
47. Назовите способы возбуждения машин постоянного тока. Объясните суть самовозбуждения машины. Приведите схему генератора параллельного возбуждения. Объясните внешнюю характеристику этого генератора.
48. Назовите способы возбуждения машин постоянного тока. Объясните суть независимого возбуждения. Приведите схему генератора независимого возбуждения. Объясните внешнюю характеристику генератора.
49. Назовите способы возбуждения машин постоянного тока. Объясните суть самовозбуждения. Приведите схему двигателя параллельного возбуждения. Объясните механическую характеристику двигателя.
50. Назовите способы возбуждения машин постоянного тока. Объясните суть самовозбуждения. Приведите схему двигателя последовательного возбуждения. Объясните механическую характеристику двигателя.
51. Опишите состав электропривода. Объясните выбор электродвигателя, по механическим характеристикам и по мощности.
52. Опишите устройство магнитного пускателя. Объясните его назначение и принцип действия.
53. Дайте определения понятию «электрическая сеть». Приведите классификацию электрических сетей
54. Дайте определения понятию «энергосистема». Охарактеризуйте основные типы электростанций.
55. Приведите схему электроснабжения потребителей электрической энергии. Объясните назначение устройств схемы.
56. Раскройте сущность собственной и примесной проводимости полупроводников. Охарактеризуйте электронно-дырочный P-N переход и его свойства.
57. Объясните назначение, устройство и принцип действия выпрямительного диода. Охарактеризуйте его ВАХ. Приведите УГО выпрямительного диода.
58. Объясните назначение, устройство и принцип действия полупроводникового стабилитрона. Охарактеризуйте его ВАХ. Приведите простейшую схему стабилизации и УГО стабилитрона.
59. Объясните назначение, устройство, принцип действия биполярного транзистора. Привести УГО транзистора. Назовите режимы работы транзистора.
60. Приведите и объясните статические входные и выходные характеристики транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером.
61. Охарактеризуйте схему включения биполярного транзистора с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором. Параметры усиления схемы.
62. Охарактеризуйте схему включения биполярного транзистора общим эмиттером. Параметры усиления схемы.
63. Охарактеризуйте схему включения биполярного транзистора с общим коллектором. Параметры усиления схемы.
64. Объясните назначение, устройство и принцип действия динистора. Приведите и поясните ВАХ динистора, его УГО.
65. Объясните назначение, устройство и принцип действия тринистора. Приведите схемы тринистора с управлением по катоду и с управлением по аноду. ВАХ тринистора, его УГО.

66. Объясните назначение, устройство, принцип действия фоторезистора. Приведите характеристики элемента (световая и вольт-амперная), УГО фоторезистора.
67. Объясните назначение, устройство, принцип действия фотодиода. Охарактеризуйте фотопреобразовательный и фотогальванический режимы элемента. Приведите УГО фотодиода.
68. Объясните назначение и применение однофазного однополупериодного выпрямителя. Приведите схему выпрямителя. Охарактеризуйте параметры выпрямления.
69. Объясните назначение и применение однофазного двухполупериодного мостового выпрямителя. Приведите схему выпрямителя. Охарактеризуйте параметры выпрямления.
70. Объясните назначение и применение однофазного двухполупериодного выпрямителя со средней точкой. Приведите схему выпрямителя. Охарактеризуйте параметры выпрямления.
71. Объяснить назначение, устройство, принцип действия электронных усилителей. Привести схему усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе.

2. Задачи к экзамену

Задача 1.

Аналитические выражения для тока и напряжения имеют вид

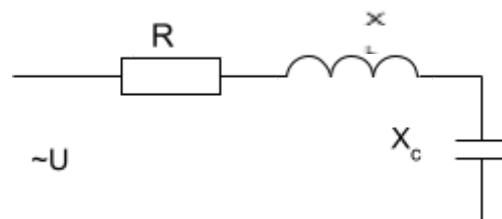
$$i = 2.82 \sin(1256t - \frac{\pi}{4}); \quad u = 312 \sin(1256t + \frac{\pi}{4}).$$

Определите амплитудные и действующие значения тока, период, частоту, угловую частоту, начальные фазы и фазовый сдвиг.

Задача 2.

Известны параметры цепи $X_C = 2 \text{ Ом}$, $X_L = 2 \text{ Ом}$, $R = 12 \text{ Ом}$.

Действующее значение падения напряжения на индуктивности $U_L = 10 \text{ В}$. Определите действующее значение тока в цепи I напряжения U , U_R , U_C , U_L , коэффициент мощности, полное сопротивление. Постройте векторную диаграмму.



Задача 3.

Мощность, потребляемая трансформатором из сети при активной нагрузке, $P_1 = 500 \text{ Вт}$. Напряжение сети $U_1 = 100 \text{ В}$. Коэффициент трансформации трансформатора равен 10. Определите ток нагрузки I_2 .

Задача 4.

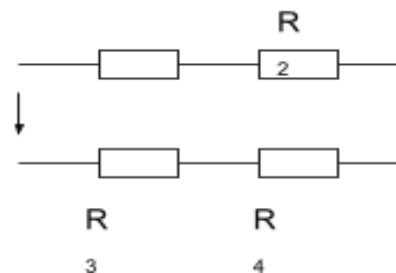
Для цепи: $U = 100 \text{ В}$, $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 100 \text{ Ом}$, $R_3 = 40 \text{ Ом}$. Определите ток в цепи и напряжение на ее участках до и после замыкания ключа К.

Задача 5.

Сопротивление обмотки электродвигателя из медного провода при $t_0 = 20^\circ \text{C}$ было равным $0,16 \text{ Ом}$. После окончания его работы (обмотки нагрелись) сопротивление оказалось равным $0,18 \text{ Ом}$. Определите, до какой температуры нагрелась обмотка двигателя? $\alpha = 0,004^\circ \text{C}^{-1}$

Задача 6.

Для цепи: $U_1 = 20 \text{ В}$, $R_1 = 40 \text{ Ом}$, $R_2 = 50 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$, $R_4 = 20 \text{ Ом}$. Определите ток в цепи и напряжение на ее зажимах.



Задача 7.

Амплитудное значение напряжения, приложенного к цепи, $U_m=120$ В, начальная фаза $\Psi_u=\pi/4$. Запишите выражение мгновенного значения этого напряжения, определите его действующее значение. Частота сигнала 50 Гц

Задача 8.

В катушке при линейном изменении тока в ней скорость изменения тока



$$\frac{\Delta I}{\Delta t} = 200 \frac{A}{c}$$

; При этом на зажимах катушки возникла ЭДС $E = 2$ В. Определите индуктивность катушки.

R_1

Задача 9.

Понижающий трансформатор с коэффициентом трансформации $K=24$ включён в сеть напряжением $U_1 = 120$ В. КПД трансформатора 95%. Ток вторичной обмотки $I_2 = 2,4$ А. Определите при номинальном режиме работы мощность потребляемую нагрузкой.

Задача 10.

К вольтметру, сопротивление которого $R_v = 30$ кОм подключен резистор с добавочным сопротивлением $R_d = 90$ кОм. При этом верхний предел измерения прибора составляет $U = 600$ В. Определите, какое напряжение можно измерять прибором без добавочного резистора R_d .

Задача 11.

В трехфазную трехпроводную сеть с линейным напряжением $U_L=220$ В включили треугольником разные по характеру сопротивления: $R_{ав}=10$ Ом, $R_{вс}=6$ Ом, $X_{вс}=8$ Ом – индуктивное сопротивление, $R_{са}=10$ Ом. Определите фазные токи. Начертите схему цепи.

Задача 12.

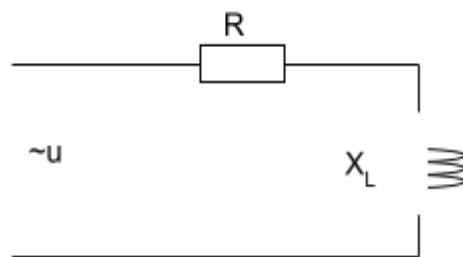
В схеме однополупериодного выпрямителя, амплитуда напряжения на зажимах вторичной обмотки трансформатора $U_{2m}=179$ В, сопротивление нагрузки $R_n=350$ Ом. Определите постоянные составляющие напряжения U_0 , и тока I_0 на нагрузке.

Задача 13.

В цепи протекает ток $i = 28,2 \sin 314t$;

Сопротивление резистора $R = 8 \text{ Ом}$, индуктивное сопротивление $X_L = 6 \text{ Ом}$.

Определите действующие значения тока I , напряжений на участках цепи и на зажимах. Постройте векторную диаграмму.

**Задача 14.**

Аналитические выражения для тока и напряжения имеют вид

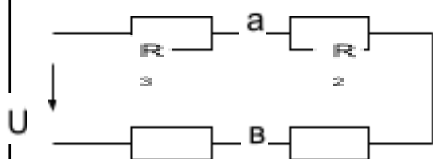
$$i = 1,41 \sin(628t - \frac{\pi}{4}); \quad u = 2,82 \sin(628t + \frac{\pi}{4}).$$

Определите амплитудные и действующие значения тока и напряжения, период, частоту, круговую частоту, начальные фазы и фазовый сдвиг.

Задача 15.

Напряжение на входе трансформатора $U_1 = 100 \text{ В}$; ток $I_1 = 10 \text{ А}$. Коэффициент полезного действия $0,9$. Вольтметр во вторичной цепи показывает напряжение $U_2 = 450 \text{ В}$.

Определите показания амперметра во вторичной цепи, сопротивление нагрузки.

Задача 16.

Для цепи: $U_{ab} = 40 \text{ В}$, $R_1 = 35 \text{ Ом}$, $R_2 = 45 \text{ Ом}$, $R_3 = 20 \text{ Ом}$, $U = 150 \text{ В}$.

Определите ток в цепи, напряжение на ее участках и значение R_x .

Задача 17.

В трехфазную четырехпроводную сеть с линейным напряжением $U_{\text{л}} = 660 \text{ В}$ включили звездой разные по характеру сопротивления: $R_a = 38 \text{ Ом}$, $R_b = 8 \text{ Ом}$, $X_b = 6 \text{ Ом}$ – емкостное сопротивление, $X_c = 19 \text{ Ом}$ – индуктивное сопротивление. Определите линейные токи. Начертите схему цепи.

Задача 18.

Скольжение трехфазного асинхронного двигателя $0,05$, частота тока сети 50 Гц , число пар полюсов вращающегося магнитного поля – 1 . Определите частоту вращения ротора?

Задача 19.

Шкала амперметра $0-50 \text{ А}$. Ток в цепи может достигать 500 А . Сопротивление амперметра $0,09 \text{ Ом}$. Найдите сопротивление шунта.

Задача 20.

Максимальный магнитный поток в сердечнике понижающего однофазного трансформатора равен $0,002 \text{ Вб}$. Частота тока сети 50 Гц . Число витков вторичной обмотки $w_2 = 495$ шт. Э.Д.С. первичной обмотки $E_1 = 220 \text{ В}$.

Найти коэффициент трансформации.

Задача 21.

Составить схему однополупериодного выпрямителя, используя диод Д 217 ($I_{\text{доп}} = 0,1 \text{ А}$; $U_{\text{обр}} = 800 \text{ В}$). Мощность потребителя $P_o = 40 \text{ Вт}$ с напряжением $U_o = 250 \text{ В}$.

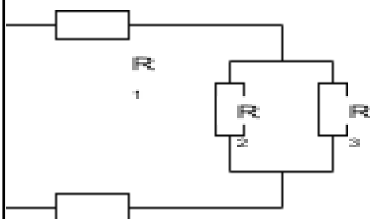
Задача 22.

Амплитудное значение напряжения, приложенного к цепи, $U_m = 120 \text{ В}$, начальная фаза $\Psi_u = \pi/4$. Записать выражение мгновенного значения этого напряжения, определить его действующее значение. Частота сигнала 50 Гц

Задача 23.

Для четырехполюсного трехфазного асинхронного двигателя с частотой ротора 1420 об/мин, при частоте тока сети 50 Гц определить скольжение?

Задача 24



Для цепи: $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 5 \text{ Ом}$, $R_3 = 4 \text{ Ом}$, $R_4 = 3 \text{ Ом}$, $I_3 = 10 \text{ А}$;

Определите напряжение на зажимах цепи.

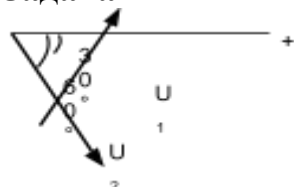
Задача 25.

Ток и напряжение на нагрузке, измеренные амперметром и вольтметром, соответственно равны 250 мА и $12,5 \text{ В}$. Ток отстает от напряжения на угол 20° . Записать выражения мгновенных значений этих величин, если начальная фаза тока $\Psi_i = -45^\circ$.

Задача 26

Составить схему однополупериодного выпрямителя, используя диод Д 215Б. Мощность потребителя $P_o = 150 \text{ Вт}$, при напряжении $U_o = 50 \text{ В}$.

Задача 27



На рисунке представлена векторная диаграмма для $t=0$ двух напряжений $U_1 = 30 \text{ В}$, $U_2 = 50 \text{ В}$ с периодом $T = 0,05 \text{ с}$. Записать выражение для мгновенных значений этих напряжений

3. Перечень средств обучения
(протокол № ____ от _____.)

3.1. Макеты

3.2. Калькулятор

4. Примерные критерии оценки результатов учебной деятельности учащихся

Отметка в баллах	Показатели оценки
1 (один)	Узнавание отдельных объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (основных электротехнических терминов, понятий, определений и т. д.); наличие многочисленных существенных ошибок, исправляемых с непосредственной помощью преподавателя
2 (два)	Различение объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (основных электротехнических терминов, понятий, определений и т. д.); осуществление соответствующих практических действий (элементарный расчет цепей постоянного и однофазного переменного тока, расчет параметров полупроводниковых диодов и т. д.); наличие существенных ошибок, исправляемых с непосредственной помощью преподавателя
3 (три)	Воспроизведение части программного учебного материала по памяти (фрагментарный пересказ и перечисление основных законов цепей постоянного тока, однофазного и трехфазного переменного тока; назначения и применения трансформаторов, электрических машин переменного тока, электронно-лучевой трубки; устройства и применения полупроводниковых, фотоэлектронных приборов и т. д.); осуществление умственных и практических действий по образцу (элементарный расчет цепей постоянного и однофазного переменного тока, определение назначения электроизмерительных приборов, расчет параметров полупроводниковых диодов и т. д.); наличие отдельных существенных ошибок
4 (четыре)	Воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с элементами объяснения основных параметров электрического поля, проводников, диэлектриков, полупроводников, закона Ома, законов Кирхгофа, явления электромагнитной индукции, классификации электроизмерительных приборов, параметров однофазного и трехфазного переменного тока; устройства и применения трансформаторов, электрических машин переменного тока, электронно-лучевой трубки, полупроводниковых и фотоэлектронных приборов и т. д.); применение знаний в знакомой ситуации по образцу (расчет цепей постоянного тока, подбор по назначению электроизмерительных приборов, расчет параметров полупроводниковых диодов и т. д.); наличие единичных существенных ошибок
5 (пять)	Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание основных параметров электрического поля, проводников, диэлектриков, полупроводников, закона Ома, законов Кирхгофа, основных параметров магнитного поля; принципа действия электрических машин постоянного тока; классификации электроизмерительных приборов; электромагнитного пускателя; назначения и применения электронно-лучевой трубки, электронных выпрямителей, электронных усилителей; описание с объяснением сущности электромагнитной индукции, самоиндукции; параметров однофазного и трехфазного переменного тока; устройства и применения полупроводниковых и фотоэлектронных приборов и т. д.); применение знаний в знакомой ситуации по образцу (расшифровка условных обозначений на шкале прибора, подбор по назначению электромеханических измерительных приборов,

Отметка в баллах	Показатели оценки
	расчет цепей постоянного и однофазного переменного тока, параметров полупроводниковых диодов и т. д.); наличие несущественных ошибок
6 (шесть)	Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение характеристик электрического поля, характеристик проводников, диэлектриков и полупроводников, закона Ома, законов Кирхгофа; основных параметров магнитного поля; явления электромагнитной индукции, самоиндукции; принципа действия электрических машин постоянного тока; классификации электроизмерительных приборов; параметров однофазного переменного тока, трехфазного тока; назначения, применения, принципа действия трансформаторов, электрических машин переменного тока, электромагнитного пускателя; устройства и принципа действия электронно-лучевой трубки, полупроводниковых и фотоэлектронных приборов; назначения и области применения электронных выпрямителей, усилителей, интегральных микросхем; выявление и обоснование выбора схем включения потребителей в трехфазную цепь, трансформаторов, электрических машин переменного тока, полупроводниковых и фотоэлектронных приборов для применения в различных устройствах и т. д.), выполнение заданий по образцу, на основе предписаний: расшифровка условных обозначений на шкале прибора, подбор по назначению электромеханических измерительных приборов, чтение схем включения в цепь различных измерительных приборов, определение цены деления приборов, расчет цепей постоянного и однофазного переменного тока, параметров полупроводниковых диодов, составление схем выпрямителей и т. д.); наличие несущественных ошибок
7 (семь)	Полное, прочное знание и воспроизведение программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение характеристик электрического поля, проводников, диэлектриков и полупроводников, закона Ома, законов Кирхгофа; основных параметров магнитного поля; принципа действия электрических машин постоянного тока; классификации электроизмерительных приборов; параметров однофазного переменного тока, трехфазного тока; назначения, применения, принципа действия трансформаторов, электрических машин переменного тока, электромагнитного пускателя; устройства и принципа действия электронно-лучевой трубки, полупроводниковых и фотоэлектронных приборов; назначения и области применения электронных выпрямителей, усилителей, интегральных микросхем и т. д.; раскрытие сущности явлений электромагнитной индукции, самоиндукции; обоснование величин однофазного тока, формулирование выводов и т. д., недостаточно самостоятельное выполнение заданий: расшифровка условных обозначений на шкале прибора, выбор по назначению электромеханических измерительных приборов, чтение схем включения в цепь различных измерительных приборов, определение цены деления приборов, расчет цепей постоянного и однофазного переменного тока, параметров полупроводниковых диодов, составление схем выпрямителей и т. д.); наличие единичных несущественных ошибок
8 (восемь)	Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение характеристик

Отметка в баллах	Показатели оценки
	электрического поля, проводников, диэлектриков и полупроводников, закона Ома, законов Кирхгофа; основных параметров магнитного поля; принципа действия электрических машин постоянного тока; классификации электроизмерительных приборов; параметров однофазного переменного тока, трехфазного тока; назначения, применения, принципа действия трансформаторов, электрических машин переменного тока, электромагнитного пускателя; устройства и принципа действия электронно-лучевой трубки, полупроводниковых и фотоэлектронных приборов: назначения и области применения электронных выпрямителей, усилителей, интегральных микросхем, раскрытие сущности явлений электромагнитной индукции, самоиндукции; обоснование величин однофазного тока, формулирование выводов и т. д.; самостоятельное выполнение заданий: расшифровка условных обозначений на шкале прибора, выбор по назначению электромеханических измерительных приборов, чтение схем включения в цепь различных измерительных приборов, определение цены деления приборов, расчет цепей постоянного и однофазного переменного тока, параметров полупроводниковых диодов, составление схем выпрямителей и т. д.); наличие единичных несущественных ошибок
9 (девять)	Полное, прочное, глубокое системное знание программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации (применение учебного материала для составления схем смешанного соединения резисторов, параллельного соединения потребителей энергии разного характера в однофазных цепях переменного тока, соединения потребителей энергии треугольником в трехфазной цепи и т. д.; выдвижение предположений о возможности использования электрических машин постоянного и переменного тока в автоматических устройствах оборудования отрасли и т. д., наличие действий творческого характера для расчета параметров полупроводниковых приборов и т. д.)
10 (десять)	Свободное оперирование программным учебным материалом; применение знаний и умений в незнакомой ситуации (самостоятельные действия по описанию и объяснению устройства и принципа действия новых типов трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока, полупроводниковых приборов и интегральных микросхем и т. д., выполнение творческих заданий по расчету электрических цепей постоянного тока, однофазного и трехфазного переменного тока, полупроводниковых приборов и т. д.)

Преподаватель

Г.В.Николаенко