

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
Кафедра техносферной безопасности и электротехнологии

Рег. № ПДБП. 03-28  
« 01 » 07 20 21 г.

**УТВЕРЖДЕН**  
на заседании кафедры  
Протокол от « 21 » июня 2021 г. № 11  
Заведующий кафедрой  
 Понуровский В.А.

Агрономический фак. (факт)  
переименован в Институт фундаментальных  
прикладных агробиотехнологий в соответствии  
с приказом ректора ФГБОУ ВО  
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. №234-О

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.28 Электротехника, электроника и автоматизация  
Шифр и наименование дисциплины

20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Код и наименование направления подготовки

Мелиорация, рекультивация и охрана земель  
Направленность (профиль)

Новосибирск 2021

## Паспорт фонда оценочных средств

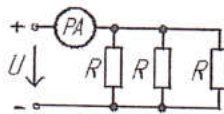
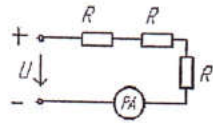
| №<br>п/п | Контролируемые разделы<br>(темы) дисциплины                                   | Код контролируемой<br>компетенции (или ее<br>части) | Наименование<br>оценочных средств |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1        | Введение.                                                                     | ОПК-3                                               | Контрольные вопросы               |
| 2        | Электрическое поле, электрические цепи постоянного тока                       | ОПК-3                                               | Контрольные вопросы               |
| 3        | Электромагнетизм, электрические цепи однофазного переменного тока.            | ОПК-3                                               | Контрольные вопросы               |
| 4        | Электрические цепи трёхфазного электрического тока, трансформаторы.           | ОПК-3                                               | Контрольные вопросы               |
| 5        | Электрические машины переменного тока, электрические машины постоянного тока. | ОПК-3                                               | Контрольные вопросы               |
| 6        | Основы электропривода, передача и распределение электрической энергии.        | ОПК-3                                               | Контрольные вопросы               |
| 7        | Физические основы электроники.                                                | ОПК-3                                               | Контрольные вопросы               |
| 8        | Полупроводниковые приборы, электронные выпрямители, электронные усилители.    | ОПК-3                                               | Контрольные вопросы               |

## Текущий контроль успеваемости

### 1. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

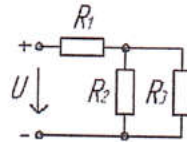
#### Раздел 1. Введение

1. Как изменится показание амперметра, если с последовательного соединения резисторы переключить на параллельное?



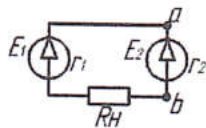
- ( ) Уменьшится в 9 раз  
( ) Не изменится.

- ( ) Увеличится в 9 раз  
( ) Увеличится в 3 раза.



2. Определить мощность, потребляемую резистором  $R_1$ , если  $R_1 = 30\text{ Ом}$ ,  $R_2 = R_3 = 60\text{ Ом}$ ,  $U = 12\text{ В}$ .

- ( )  $P_1 = 12\text{ Вт}$   
( )  $P_1 = 24\text{ Вт}$   
( )  $P_1 = 6\text{ Вт}$   
( )  $P_1 = 3\text{ Вт}$

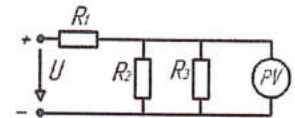


3. Чему равно напряжение  $U_{ab}$ , если  $R_H = 10\text{ Ом}$ ,  $E_1 = 12\text{ В}$ ,  $E_2 = 24\text{ В}$ ,  $r_1 = r_2 = 10\text{ Ом}$ ?

- ( )  $U_{ab} = 24\text{ В}$   
( )  $U_{ab} = 12\text{ В}$   
( )  $U_{ab} = 23\text{ В}$   
( )  $U_{ab} = 25\text{ В}$

4. Определить показание вольтметра, если  $R_1 = R_2 = R_3 = 30\text{ Ом}$ ,  $U = 24\text{ В}$

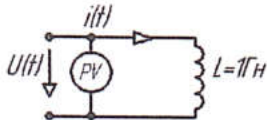
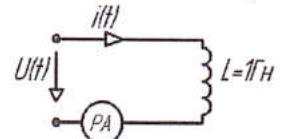
- ( )  $U = 8\text{ В}$   
( )  $U = 16\text{ В}$   
( )  $U = 24\text{ В}$   
( )  $U = 12\text{ В}$



#### Раздел 2. Электрическое поле; электрические цепи постоянного тока

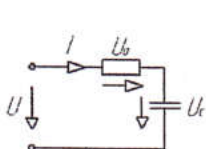
1. Определить показания амперметра электромагнитной системы, если  $U(t) = 141 \sin(200t + 300^\circ)\text{ В}$ .

- ( )  $I = 4.49\text{ А}$   
( )  $I = 7.05\text{ А}$   
( )  $I = 5\text{ А}$   
( )  $I = 14.1\text{ А}$



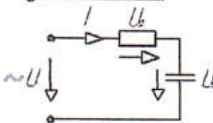
2. Определить показания вольтметра, если  $i(t) = 14.1 \sin 400t, \text{ А}$ .

- ( )  $U = 400\text{ В}$   
( )  $U = 141\text{ В}$   
( )  $U = 14.1\text{ В}$   
( )  $U = 564\text{ В}$



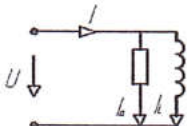
3. Определить напряжение питания, если  $U_a = 30\text{ В}$ ,  $U_c = 40\text{ В}$ .

- ( )  $U = 70\text{ В}$   
( )  $U = 50\text{ В}$   
( )  $U = 10\text{ В}$   
( )  $U = 120\text{ В}$



4. Определить напряжение на резисторе, если напряжение питания  $U = 100\text{ В}$ ,  $U_c = 80\text{ В}$ .

- ( )  $U_a = 60\text{ В}$   
( )  $U_a = 20\text{ В}$   
( )  $U_a = 100\text{ В}$   
( )  $U_a = 128\text{ В}$

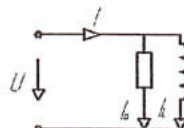


5. Определить ток в неразветвленной части схемы, если  $I_a = 3\text{ А}$ ,  $I_L = 4\text{ А}$ .

- ( )  $I = 7\text{ А}$   
( )  $I = 1\text{ А}$   
( )  $I = 5\text{ А}$   
( )  $I = 12\text{ А}$

6. Определить ток  $I_a$ , если  $I = 10\text{ А}$ ,  $I_L = 8\text{ А}$ .

- ( )  $I_a = 2\text{ А}$   
( )  $I_a = 6\text{ А}$   
( )  $I_a = 18\text{ А}$   
( )  $I_a = 4.4\text{ А}$



#### Раздел 3. Электромагнетизм; электрические цепи однофазного переменного тока

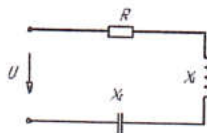
1. В цепи мгновенное значение напряжения  $U(t) = 141 \sin(314t + 30^\circ)\text{ В}$ , мгновенное значение тока  $i(t) = 14.1 \sin 314t, \text{ А}$ . Определить активную, реактивную и полную мощность, указать правильный ответ.

- ( )  $S = 1000\text{ ВА}$     $P = 866\text{ Вт}$     $Q = 500\text{ ВАр}$   
( )  $S = 1000\text{ ВА}$     $P = 500\text{ Вт}$     $Q = 500\text{ ВАр}$   
( )  $S = 1988\text{ ВА}$     $P = 1710\text{ Вт}$     $Q = 994\text{ ВАр}$   
( )  $S = 500\text{ ВА}$     $P = 866\text{ Вт}$     $Q = 1000\text{ ВАр}$

2. Определить активную мощность, если полная мощность  $S = 1000 \text{ ВА}$ , а реактивная мощность  $Q = 800 \text{ ВАр}$ .

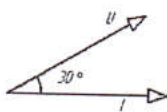
- ( )  $P = 200 \text{ Вт}$   
( )  $P = 1800 \text{ Вт}$

- ( )  $P = 600 \text{ Вт}$   
( )  $P = 600 \text{ ВА}$



3. Определить полное сопротивление цепи, если  $R = 80 \text{ Ом}$ ,  $X_C = 40 \text{ Ом}$ ,  $X_L = 100 \text{ Ом}$ .

- ( )  $Z = 220 \text{ Ом}$  ( )  $Z = 140 \text{ Ом}$   
( )  $Z = 100 \text{ Ом}$  ( )  $Z = 60 \text{ Ом}$



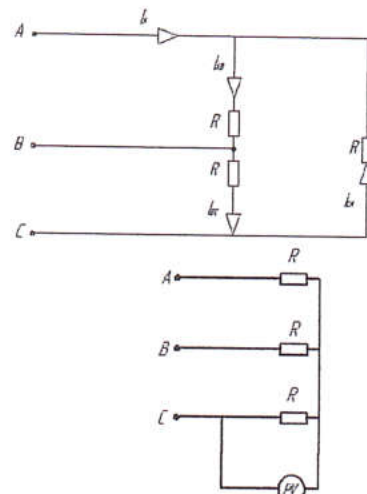
4. Определить характер нагрузки, если векторная диаграмма имеет вид.

- ( ) Активно – индуктивная. ( ) Ёмкостная.  
( ) Активно – ёмкостная. ( ) Индуктивная

#### Раздел 4. Электрические цепи трёхфазного электрического тока; трансформаторы

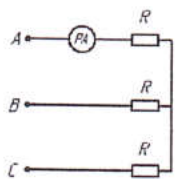
1. Определите линейный ток  $I_A$ , если фазные токи  $I_{AB} = I_{BC} = I_{CA} = \sqrt{3} \text{ А}$ .

- ( )  $3 \text{ А}$   
( )  $\sqrt{3} \text{ А}$   
( )  $3 \cdot \sqrt{3} \text{ А}$   
( )  $1.73 \text{ А}$



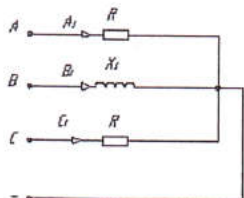
2. Определить показание вольтметра, если линейное напряжение  $U_L = 220 \text{ В}$ .

- ( )  $220 \text{ В}$   
( )  $127 \text{ В}$   
( )  $110 \text{ В}$   
( )  $190 \text{ В}$



3. Определить показания амперметра  $R = 10 \text{ Ом}$   $U_L = 220 \text{ В}$ .

- ( )  $22 \text{ А}$   
( )  $12.7 \text{ А}$   
( )  $15 \text{ А}$   
( )  $38 \text{ А}$



4. Определить активную мощность трёхфазной цепи, если линейное напряжение  $U_L = 220 \text{ В}$ , а фазные токи равны по  $1 \text{ А}$ .

- ( )  $P = 220 \text{ Вт}$   
( )  $P = 660 \text{ Вт}$   
( )  $P = 440 \text{ Вт}$   
( )  $P = 254 \text{ Вт}$

#### Раздел 5. Электрические машины переменного тока; электрические машины постоянного тока

1. Какие полупроводниковые приборы применяются для преобразования переменного напряжения в униполярное?

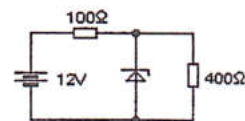
- ( ) Варикапы. ( ) Плоскостные диоды.  
( ) Стабилитроны. ( ) Динисторы.

2. Какие полупроводниковые приборы применяются для получения неизменяющегося напряжения в нагрузке?

- ( ) Динисторы. ( ) Тиристоры.  
( ) Стабилитроны. ( ) Варикапы.

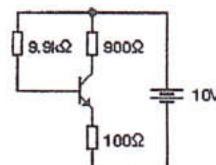
3. В приведенной схеме использован стабилитрон с параметрами:  $U_{ст} = 8 \text{ В}$ ,  $I_{ст.мин} = 10 \text{ мА}$ ,  $I_{ст.макс} = 160 \text{ мА}$ . Какой ток протекает через стабилитрон?

- ( )  $20 \text{ мА}$  ( )  $40 \text{ мА}$  ( )  $75 \text{ мА}$   $120 \text{ мА}$

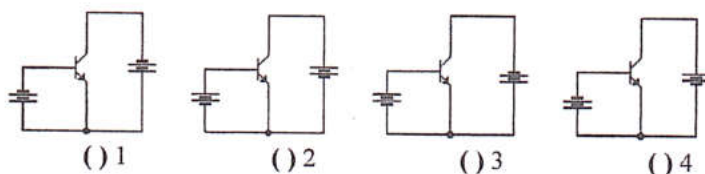


4. В приведенной схеме использован транзистор с параметрами:  $h_{11Э} = 100$ ,  $h_{21Э} = 50$ . Чему равен ток коллектора?

- ( )  $100 \text{ мА}$  ( )  $50 \text{ мА}$  ( )  $10 \text{ мА}$  ( )  $1 \text{ мА}$



5. Транзистор должен работать в активном режиме. В какой из приведенных схем правильно подключены источники питания?



Раздел 6. Основы электропривода; передача и распределение электрической энергии

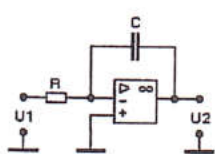
1. Какой вид обратной связи не встречается в усилителях электрических сигналов?

- ( ) Последовательная по току. ( ) Параллельная по напряжению.  
( ) Последовательная по фазе. ( ) Отрицательная по напряжению.

2. Для какого усилителя справедливо выражение  $K_U = K_{U1} \cdot K_{U2}$ ?

- ( ) Для двухтактного трансформаторного усилителя.  
( ) Для двухтактного бестрансформаторного усилителя.  
( ) Для двухкаскадного усилителя. ( ) Все ответы правильные.

Раздел 7. Физические основы электроники



1. Какую математическую операцию над аналоговыми сигналами выполняет операционный усилитель в приведенной схеме ?

- ( ) Дифференцирование ( ) Интегрирование.  
( ) Умножение на константу. ( ) Логарифмирование.

1)  $R_{ВХ ОУ} \rightarrow 0, R_{ВЫХ ОУ} \rightarrow \infty, K_U \rightarrow \infty$ .

2)  $R_{ВХ ОУ} \rightarrow \infty, R_{ВЫХ ОУ} \rightarrow \infty, K_U \rightarrow \infty$ .

3)  $R_{ВХ ОУ} \rightarrow 0, R_{ВЫХ ОУ} \rightarrow 0, K_U \rightarrow \infty$ .

4)  $R_{ВХ ОУ} \rightarrow \infty, R_{ВЫХ ОУ} \rightarrow 0, K_U \rightarrow \infty$ .

2. Какими свойствами обладает идеальный операционный усилитель ?

( ) 1

( ) 2

( ) 3

( ) 4

Раздел 8. Полупроводниковые приборы; электронные выпрямители; электронные усилители

1. Какому типу усилителей принадлежит операционный усилитель?

- ( ) 1 Усилитель низкой частоты;  
( ) Широкополосный усилитель.  
( ) Усилитель постоянного тока.  
( ) Избирательный усилитель.

2. Какое условие достаточно выполнить, чтобы построить автоколебательный генератор электрических сигналов?

- ( ) Охватить усилительный каскад цепью положительной обратной связи.  
( ) Обеспечить петлевой коэффициент усиления больше единицы.  
( ) Обеспечить сдвиг фаз между входным и выходным сигналами кратный  $2\pi$ .

Критерии оценки результатов тестирования:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;
- оценка «хорошо» – 70-79%;
- оценка «удовлетворительно» – 60-69%;
- оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

## 2. Тематика контрольных работ

### Задание 1

Для электрической цепи, схема замещения которой изображена на рис. 1.1 – 1.27, по заданным в табл.1 значениям сопротивлений и ЭДС выполнить следующее:

- указать на схеме токи во всех ветвях, предварительно, если это необходимо, упростить схему, заменив треугольник сопротивлений эквивалентной звездой;

- составить систему уравнений по законам Кирхгофа;
- найти токи, протекающие во всех ветвях, пользуясь методом контурных токов;
- определить показание вольтметра, установленного в цепь, и составить баланс мощностей для заданной схемы;

- построить в масштабе потенциальную диаграмму для внешнего контура.

Номер варианта задания соответствует номеру в списочном составе группы.

Задание 2

Расчет электрических цепей однофазного переменного тока.

Для электрической цепи со смешанным соединением элементов  $R, L, C$ , и для цепи с последовательным соединением тех же элементов, схема замещения которой изображена на рис. 2.1 – 2.28, по заданным в табл. 2.3. параметрам и ЭДС источника провести расчет в нагрузочном режиме.

Для выполнения задания определить:

- токи во всех ветвях цепи и падения напряжения на отдельных участках;
- определить активную, реактивную и полную мощности электрической цепи и составить баланс мощностей;

- построить в масштабе на плоскости комплексных чисел векторную диаграмму;

- определить показания вольтметра и активную мощность, измеряемую ваттметром.

- провести полный расчет электрической цепи в режиме резонанса токов и определить значение конденсатора  $C$  в режиме резонанса;

- установить в соответствующей ветви исходной схемы размыкающий ключ  $K$  таким образом, чтобы электрическая цепь превратилась в цепь с последовательным соединением элементов; провести полный расчет преобразованной цепи в режиме резонанса напряжений и определить значение конденсатора  $C$  в режиме резонанса.

Номер варианта задания соответствует номеру в списочном составе группы.

Задание 3.

Расчет трехфазной четырехпроводной цепи переменного тока.

Для электрической цепи, схема замещения которой изображена на рис. 3.1 – 3.27, по исходным данным, заданным в табл. 3 параметрам и линейному напряжению, определить:

- комплексы фазных напряжений;
- комплексы фазных и линейных токов и тока в нейтральном проводе;
- активную, реактивную мощности каждой фазы и всей цепи, а также полную мощность цепи;

- построить векторную диаграмму токов и напряжений.

Номер варианта задания соответствует номеру в списочном составе группы.

#### **Критерии оценивания результатов выполнения контрольных работ:**

– оценка «отлично» выставляется при правильно выполненной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении;

– оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче и при наличии в ходе выполнения незначительных помарок;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в задаче будут исправлены все ошибки и она будет оформлена в соответствии с пунктом выше.

– во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

## Промежуточная аттестация

### Вопросы к зачету

1. Основные понятия электротехники. Единицы измерения и условные обозначения электротехнических величин.
2. Электрические цепи постоянного тока. Основные определения: электрическая цепь, напряженность электрического поля, электродвижущая сила, электрический ток, разность потенциалов, напряжение, сопротивление, проводимость.
3. Характеристики источников электрической энергии и потребителей.
4. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи.
5. Понятия электрической схемы, ветви, контура.
6. Способы соединения источников и потребителей.
7. Основные законы электрических цепей постоянного тока. Обобщенный закон Ома. Законы Кирхгофа.
8. Режимы работы источников электрической энергии.
9. Сложные электрические цепи постоянного тока и способы их анализа.
10. Баланс мощностей.
11. Основные соотношения в цепях переменного синусоидального тока. Период, частота, амплитуда, действующее значение, мгновенное значение.
12. Представление синусоидальной функции вращающимся радиус-вектором. Фазовый угол (фаза). Угловая частота тока.
13. Временная и волновая диаграмма синусоидальной функции.
14. Понятие векторной диаграммы.
15. Законы Кирхгофа для синусоидального тока.
16. Простейшие электрические цепи переменного тока: а) цепь с активным сопротивлением; б) цепь с индуктивностью; в) цепь с емкостью.
17. Цепь, содержащая активное сопротивление и индуктивность. Векторная диаграмма.
18. Цепь, содержащая активное сопротивление и емкость. Векторная диаграмма.
19. Последовательное соединение  $R$ ,  $L$ ,  $C$ . Векторная диаграмма.
20. Топографическая векторная диаграмма.
21. Резонанс напряжений. Векторная диаграмма.
22. Цепь переменного тока с параллельным соединением проводников. Векторная диаграмма.
23. Параллельное соединение  $R$ ,  $L$ ,  $C$ . Векторная диаграмма.
24. Резонанс токов. Векторная диаграмма.
25. Преобразование последовательного соединения источников и приемников в эквивалентное параллельное и обратно.
26. Мощность в цепи переменного тока. Треугольник мощностей.
27. Физическая сущность активной мощности, реактивной индуктивной мощности и реактивной емкостной мощности.
28. Коэффициент мощности, физический смысл коэффициента мощности.
29. Способы повышения коэффициента мощности.
30. Трехфазные цепи переменного тока. Основные определения.
31. Получение трехфазной системы ЭДС, напряжений и токов.
32. Четырехпроводная система. Линейные и фазные напряжения, токи, ЭДС.
33. Звезда с нейтральным проводом с симметричной нагрузкой. Векторная диаграмма.
34. Звезда с нейтральным проводом с несимметричной нагрузкой. Векторная диаграмма.
35. Звезда с оборванным нейтральным проводом и несимметричной нагрузкой. Векторная диаграмма.
36. Звезда без нейтрального провода. Векторная диаграмма при обрыве фазного провода.
37. Короткое замыкание в симметричном потребителе, соединенном звездой. Векторная диаграмма.
38. Заземление нейтрали трансформатора и нейтрального провода.
39. Трехфазная цепь с потребителем, соединенным по схеме треугольника. Фазные и линейные напряжения и токи.

40. Симметричная нагрузка при соединении приемника треугольником. Векторная диаграмма.
41. Несимметричная нагрузка при соединении приемника треугольником. Векторная диаграмма.
42. Обрыв одного из линейных проводов при соединении потребителя треугольником. Векторная диаграмма.
43. Мощность трехфазной цепи.
44. Основные требования к трехфазной системе электроснабжения.
45. Принцип работы трансформатора. Магнитодвижущая сила (МДС). Магнитный поток. Коэффициент трансформации.
46. Режим холостого хода трансформатора. Векторная диаграмма.
47. Схема замещения трансформатора в режиме холостого хода.
48. Опыт холостого хода.
49. Электромагнитные процессы в трансформаторе под нагрузкой.
50. Параметры приведенной вторичной обмотки трансформатора.
51. Схема замещения трансформатора под нагрузкой. Основные соотношения электрических параметров. Векторная диаграмма.
52. Векторная диаграмма трансформатора с активно-индуктивной нагрузкой.
53. Векторная диаграмма трансформатора при емкостной нагрузке.
54. Короткое замыкание трансформатора. Опыт короткого замыкания.
55. Внешняя характеристика трансформатора.
56. Потери мощности и КПД трансформатора.
57. Роль электроники в развитии АПК. Классификация электронных приборов.
58. Электропроводность полупроводниковых материалов. Равновесная и неравновесная концентрация носителей электрического заряда в чистом и примесном полупроводниках. Образование электронно-дырочного перехода.
59. Полупроводниковые диоды (выпрямительные, стабилитроны, туннельные, варикапы), их основные характеристики.
60. Биполярные транзисторы: способы включения (с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором), статические вольтамперные характеристики, физические параметры, эквивалентные схемы, режимы работы (активный, инверсный, отсечки, насыщения).
61. Полевые транзисторы: с управляющим р-п переходом, с изолированным затвором, статические характеристики, параметры, способы включения (с общим истоком, общим стоком, общим затвором).
62. Тиристоры: диодный, триодный, симистор, характеристики, параметры.
63. Электронно-вакуумные приборы: электронно-лучевые трубки, трубки знаковой индикации и дисплейные; кинескопы черно-белые и цветные.
64. Фотоэлектрические приборы: вакуумные, газонаполненные, полупроводниковые (фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор).
65. Оптоэлектронные приборы: светодиод, оптоэлектронные пары.
66. Пассивные элементы электроники: конденсаторы, резисторы, трансформаторы, катушки индуктивности.
67. Конструктивная база микроэлектроники: интегральные схемы, их назначение, классификация и система обозначений. Система обозначений и маркировки элементов электроники.
68. Классификация и примеры применения электронных устройств.
69. Многокаскадные усилители, их характеристики и параметры. Обратная связь в усилителях.
70. Усилители мощности: однотактные, двухтактные, трансформаторные, бестрансформаторные.
71. Операционные усилители, их характеристики и параметры, примеры применения: усилитель постоянного тока, сумматор, интегратор, дифференциатор, компаратор.
72. Генераторы гармонических колебаний: LC -, RC -, кварцевые автогенераторы, СВЧ магнетронные генераторы. Принцип их работы.
73. Импульсные устройства: вид и параметры импульсных сигналов. Ключевой режим работы транзистора.

74. Генераторы релаксационных колебаний: автоколебательные и ждущие мультивибраторы на транзисторах, на логических элементах, на ОУ, генераторы линейно-изменяющегося напряжения.
75. Триггеры: их характеристики, параметры, применение.
76. Цифровые логические элементы, шифраторы, дешифраторы, регистры, счётчики, распределители, аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.
77. Средства электропитания: источники первичного и вторичного питания, однофазные неуправляемые и управляемые выпрямительные устройства, сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения, стабилизаторы тока, умножители напряжения.
78. Управляемые выпрямители трехфазного тока. Инверторы, ведомые сетью. Автономные инверторы тока и напряжения. Импульсные преобразователи постоянного напряжения.
79. Архитектура микропроцессорных систем (МПС). Типовая структура микро-ЭВМ. Процессоры, запоминающие устройства, устройства ввода-вывода. Арифметико-логические устройства. Организация стека и прерываний.
80. Работа МПС и микро-ЭВМ, команды, машинный цикл. Алгоритмические языки для микропроцессов (МП): ассемблер, форт и др. Структура команд, их классификация и перевод в машинные коды.
81. Программирование на ассемблере (языки форт). Составление программ при управлении технологическими процессами.
82. Система ввода-вывода: режимы и устройства сопряжения, параллельный и последовательный интерфейс. Устройства сопряжения МПС с внешними устройствами.
83. Технические средства связи в сельском хозяйстве. Телефонная связь: телефонный аппарат, станция, АТС. Радиосвязь: распространение радиоволн, антенные устройства, радиоприемные и радиопередающие устройства.
84. Функциональные схемы радиопередатчиков и радиоприёмников. Типы радиостанций сельскохозяйственного назначения. Диспетчерская связь. Сетевые системы передачи данных. Связь по силовым линиям электропередач.

#### **Критерии оценки знаний студентов на экзамене:**

– отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## Задания для оценки уровня сформированности компетенций

### Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-3»:

1. Определить эквивалентное сопротивление  $R_{\text{экв}}$  и входной ток  $I_1$  цепи, если дано:  $U_{AB} = 127 \text{ В}$ ;  $R_1 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 12 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 4 \text{ Ом}$ .

1.  $R_{\text{экв}} = 10 \text{ Ом}$ ,  $I_1 = 12,7 \text{ А}$ . 1

2.  $R_{\text{экв}} =$ ,  $I_1 = \text{А}$ . 0

3.  $R_{\text{экв}} =$ ,  $I_1 = \text{А}$ .

4.  $R_{\text{экв}} =$ ,  $I_1 = \text{А}$ .

2. Определить эквивалентное сопротивление  $R_{\text{экв}}$  и входной ток  $I_1$  цепи, если дано:  $U_{AB} = 48 \text{ В}$ ;  $R_1 = 1 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 6 \text{ Ом}$ .

1.  $R_{\text{экв}} = 3 \text{ Ом}$ ,  $I_1 = 16 \text{ А}$ . 1

2.  $R_{\text{экв}} =$ ,  $I_1 = \text{А}$ . 0

3.  $R_{\text{экв}} =$ ,  $I_1 = \text{А}$ .

4.  $R_{\text{экв}} =$ ,  $I_1 = \text{А}$ .

3. Укажите неправильный ответ при резонансе токов в цепи, если  $U = 380 \text{ В}$ ,  $x \text{ Ом}$   $L = 38$ ,  $R = 100 \text{ Ом}$ .

1.  $I_C = 10 \text{ А}$ . 0

2.  $I = 20 \text{ А}$ . 1

3.  $U_{Bab} = 380$ .

4.  $U_{BR} = 0$ .

4. В трехфазной четырехпроводной цепи потребители соединены по схеме звезда. Нагрузка симметричная активная:  $I_a = 1 \text{ А}$ ,  $I_b = 1 \text{ А}$ ,  $I_c = 1 \text{ А}$ . Как изменятся токи в цепи после обрыва фазы «А»?

1.  $I_a = 0$ ;  $I_b = 1 \text{ А}$ ;  $I_c = 1 \text{ А}$ ;  $I_n = 1 \text{ А}$ .

2.  $I_a = 1 \text{ А}$ ;  $I_b = 1 \text{ А}$ ;  $I_c = 1 \text{ А}$ ;  $I_n = 3 \text{ А}$ .

3.  $I_a = 0$ ;  $I_b = 1 \text{ А}$ ;  $I_c = 1 \text{ А}$ ;  $I_n = 2 \text{ А}$ .

4.  $I_a = 0$ ;  $I_b = 0,5 \text{ А}$ ;  $I_c = 0,5 \text{ А}$ ;  $I_n = 1 \text{ А}$ .

5. В трехфазной цепи потребители соединены по схеме треугольник. Нагрузка симметричная индуктивная:  $X = 22 \text{ Ом}$ . Линейное напряжение  $U_{\text{л}} = 220 \text{ В}$ . Определить токи фазные  $I_{\text{ф}}$ , токи линейные  $I_{\text{л}}$  и реактивную мощность фазы  $Q_{\text{ф}}$ .

1.  $I_{\text{ф}} = 10 \text{ А}$ ;  $I_{\text{л}} = 17,3 \text{ А}$ ;  $Q_{\text{ф}} = 2,2 \text{ кВАр}$ .

2.  $I_{\text{ф}} = 10 \text{ А}$ ;  $I_{\text{л}} = 10 \text{ А}$ ;  $Q_{\text{ф}} = 2,2 \text{ кВАр}$ .

3.  $I_{\text{ф}} = I_{\text{л}} = 10 \text{ А}$ ;  $Q_{\text{ф}} = 4,84 \text{ кВАр}$ .

4.  $I_{\text{ф}} = I_{\text{л}} = 17,3 \text{ А}$ ;  $Q_{\text{ф}} = 2,2 \text{ кВАр}$ .

### Правильные ответы

1 1

2 1

3 1

4 1

5 1

Составитель



(подпись)

Гаршина Е.И.