

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Элементы систем автоматики»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ПК-1: Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	Курсовая работа; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсовой работы; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-10: Способен оценивать техническое состояние объектов ПД	Курсовая работа; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсовой работы; комплект контролирующих материалов для экзамена

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Элементы систем автоматики».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Элементы систем автоматики» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.		
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

#### *1. Фонд промежуточной аттестации*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.1 Решает задачи по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности
	ПК-1.2 Способен обеспечить безопасное проведение работ в электроустановках
ПК-10 Способен оценивать техническое состояние объектов ПД	ПК-10.2 формулирует технические требования на модернизацию и реконструкцию систем электрического привода объектов профессиональной деятельности

# КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ К КОЛЛОКВИУМУ № 1

1. Роль русских и советских учёных в развитии автоматики.
2. Рассмотрите элемент систем автоматики как преобразователь энергии.
3. Характер входных и выходных воздействий на элемент автоматики.
4. Опишите классификацию ЭСА.
5. Дайте определение и нарисуйте характеристику реле. Что такое коэффициент возврата?
6. Каковы выполняемые функции у различных элементов автоматики?
7. Приведите основные требования, предъявляемые к ЭСА.
8. Приведите основные характеристики элементов автоматики.
9. Чем отличается динамический коэффициент от статического?
10. Погрешности как важнейшие параметры элемента автоматики.
11. Что такое электронный усилитель?
12. Перечислите основные параметры электронного усилителя.
13. Варианты применения электронных усилителей.
14. Нарисуйте схему замещения электронного усилителя.
15. Нарисуйте амплитудно-частотные характеристики электронного усилителя.
16. Назначение операционного усилителя.
17. Условное обозначение операционного усилителя.
18. Схемы операционных усилителей при создании систем автоматического управления.
19. Схема с операционным усилителем, которая осуществляет сложение входных сигналов.
20. Схема с операционным усилителем, которая осуществляет операцию интегрирования суммы нескольких входных сигналов.
21. Что такое цифровой сигнал? Почему работы цифровых устройств можно представить как выполнение различных операции над двоичными числами?
22. Таблицы истинности для логических элементов «ИЛИ», «И», «НЕ», «ИЛИ – НЕ», «И – НЕ».
23. Двоичные логические элементы.
24. Комбинационные логические устройства.
25. Что такое триггер? Какие функции он выполняет в цифровых устройствах?
26. Перечислите основные отличия D-триггера от асинхронного RS-триггера.

Разработчик \_\_\_\_\_  
к.т.н., проф. Стальная М.И.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

# КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ К КОЛЛОКВИУМУ № 2

1. Последовательные логические устройства.
2. Объясните принцип действия параллельного регистра. В чём заключается отличие параллельного регистра от последовательного?
3. Схема структурной организации памяти в полупроводниковых запоминающих устройствах.
4. Основные свойства полупроводниковых запоминающих устройств.
5. Объясните принцип действия ЦАП.
6. Объясните принцип действия АЦП.
7. Какие виды встроенных индикаторов вы знаете?
8. Объясните принцип работы светоизлучающих диодов.
9. На чем основана работа газоразрядных индикаторов и индикаторов на жидких кристаллах?
10. Сравните основные параметры индикаторных приборов.
11. В каких индикаторах применяется способ индикации: высвечивание готовых символов?
12. На чем основаны матричный и сегментный способы индикации?
13. Приведите и объясните схему цифрового счетчика с индикацией на светоизлучающих диодах (сегментный индикатор).
14. Какими уравнениями определяются динамические характеристики генератора?
15. Объясните характеристику управления генератора, представьте характеристики намагничивания, размагничивания и перемагничивания генератора.
16. Представьте ЛАЧХ и ЛФЧХ генератора.
17. Что такое коэффициент форсировки? Какие способы форсировки вы знаете?
18. Изобразите графики изменения напряжения возбуждения и ЭДС генератора при пуске с форсировкой.
19. Что является условием критического самовозбуждения генератора?
20. Объясните схему и принцип работы управляемого трехфазного мостового выпрямителя.
21. Что такое режим прерывистых токов?
22. Принцип работы СИФУ при косинусоидальном и пилообразном опорных напряжениях.
23. Раздельное и совместное управление вентильными группами реверсивного ТП.
24. Объясните принцип работы ШИП.

Разработчик \_\_\_\_\_  
к.т.н., проф. Стальная М.И.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

# КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ К КОЛЛОКВИУМУ № 3

1. Что такое скважность?
2. Представьте диаграмму формирования синусоидальной ШИМ.
3. Какой основной недостаток преобразователя частоты с непосредственной связью (НПЧ)?
4. Принцип работы преобразователя частоты с автономным инвертором напряжения (ПЧ с АИН).
5. Принцип работы преобразователя частоты с автономным инвертором тока (ПЧ с АИТ).
6. Главное отличие ПЧ с АИТ от ПЧ с АИН.
7. Особенности эксплуатации ПЧ с АИН.
8. Современные ПЧ с АИН и тенденции их развития.
9. Что такое сельсин? Принцип его работы.
10. Объясните принцип работы цифрового датчика угла с энкодером.
11. Когда в системах автоматизированного электропривода необходимо применять синусно-косинусные вращающиеся трансформаторы?
12. Принцип действия цифрового датчика скорости.
13. Устройство тахогенераторов постоянного и переменного токов.
14. Приведите примеры современных датчиков тока и напряжения.
15. Как можно составить датчик производной тока якоря?
16. Приведите схемы включения ламп освещения (рисунок 1).
17. Опишите работу схемы управления исполнительными механизмами (рисунок 2).
18. Опишите работу асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором при нажатии кнопки SB1 (рисунок 3).
19. Опишите работу асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором при нажатии кнопки SB2 (рисунок 3).
20. Опишите работу асинхронного электродвигателя с фазным ротором (рисунок 4).
21. Опишите управление пуском асинхронного электродвигателя с фазным ротором (рисунок 4).
22. Опишите управления пуском двигателя постоянного тока параллельного возбуждения (рисунок 4).
23. Опишите принцип динамического торможения при управлении двигателем постоянного тока независимого возбуждения (рисунок 5).
24. Опишите работу схемы управления высоковольтным выключателем с электромагнитным приводом (рисунок 6).
25. Опишите работу высоковольтного выключателя с электромагнитным приводом при аварийном отключении защитой (рисунок 6).

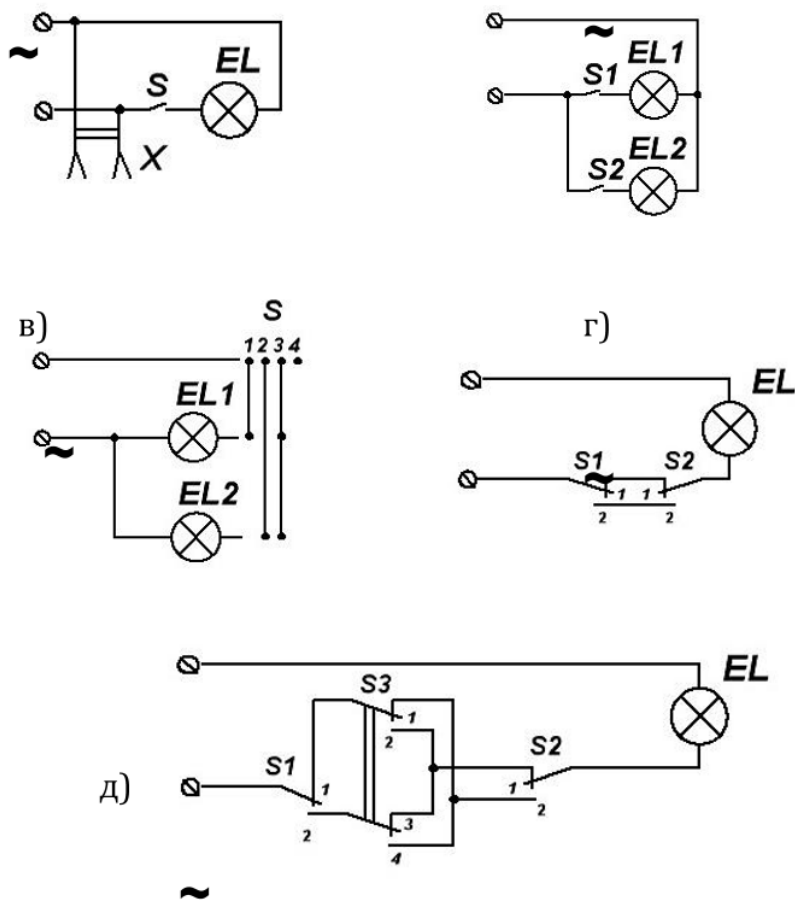
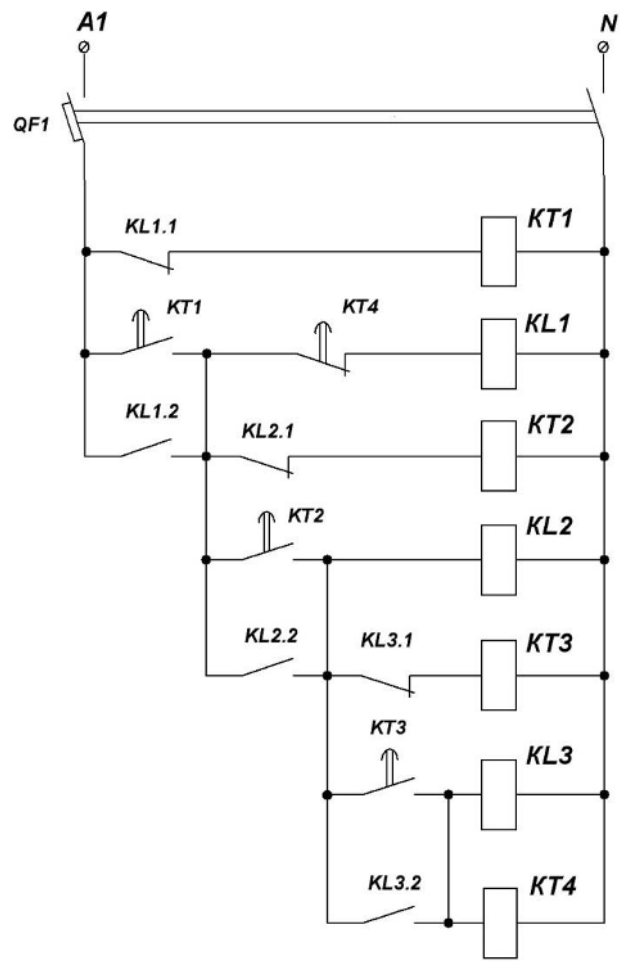
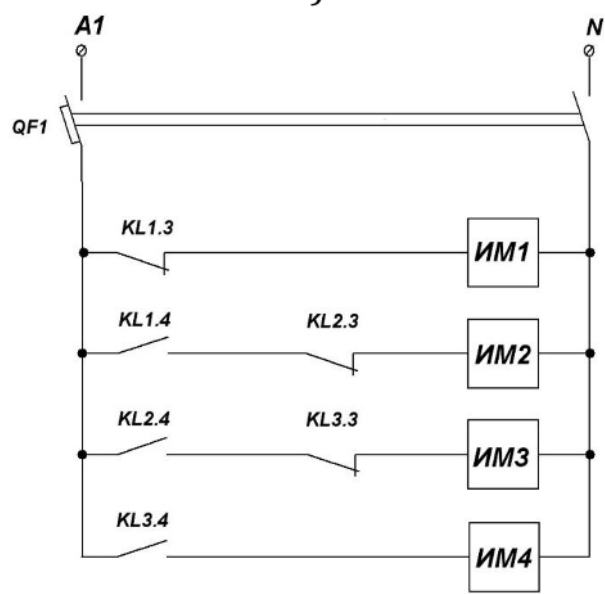


Рисунок 1 - Принципиальные схемы включения одной лампы с выключателем и штепсельной розеткой (а), двух ламп со своими выключателями (б) или с люстровым выключателем (в), одной лампы с управлением из двух (г) и трех д) мест





а)



б)

Рисунок 2 - Схемы автоматического управления исполнительными механизмами:  
 а) – цепями реле; б) – исполнительными механизмами





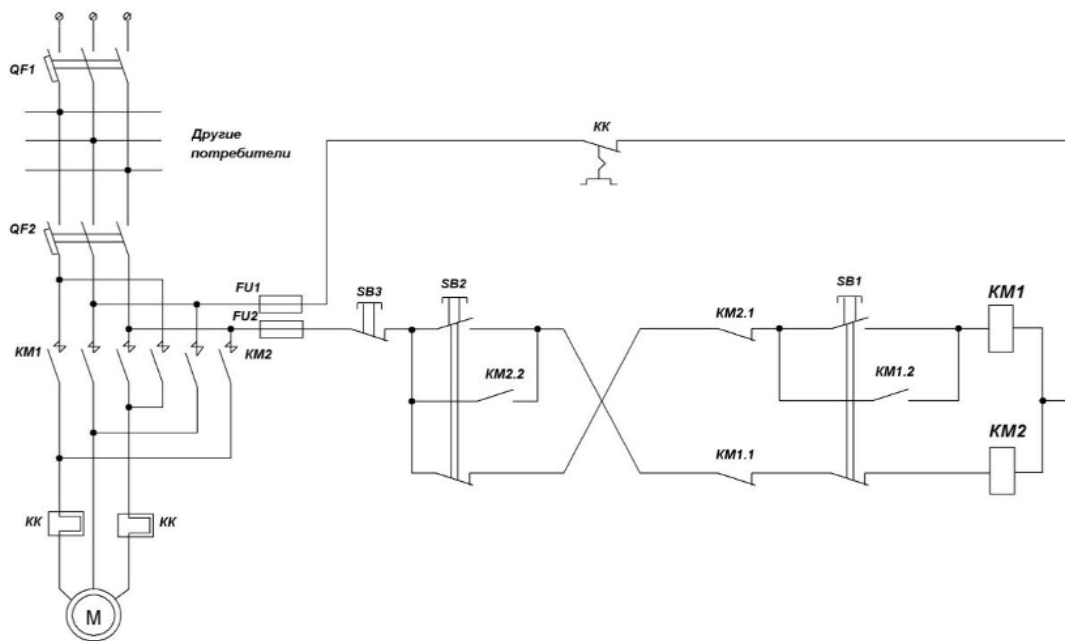


Рисунок 3 - Схема управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с помощью различных элементов автоматики

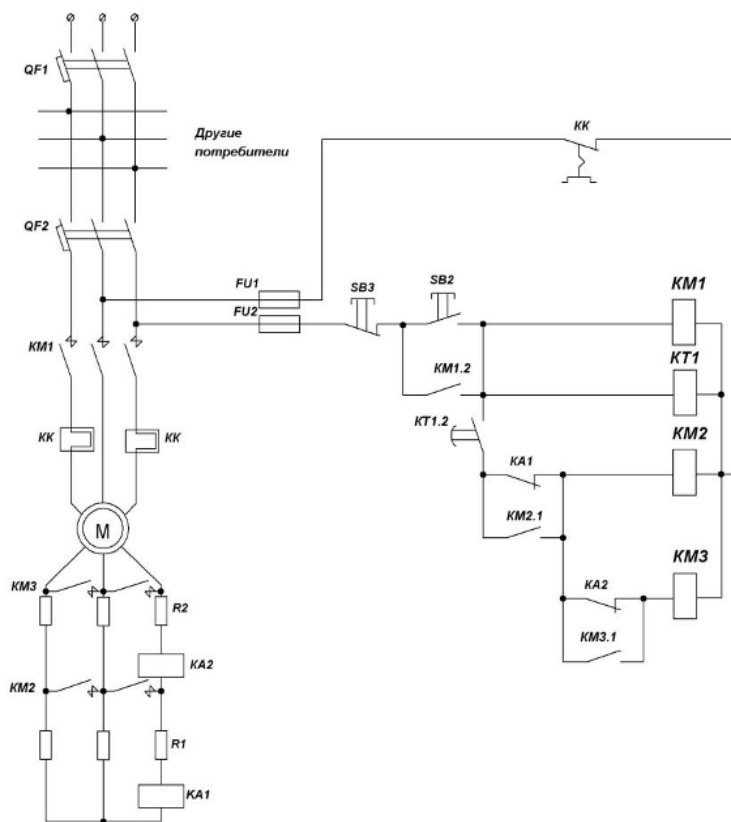


Рисунок 4 - Схема управления пуском асинхронного электродвигателя с фазным ротором с помощью различных элементов автоматики



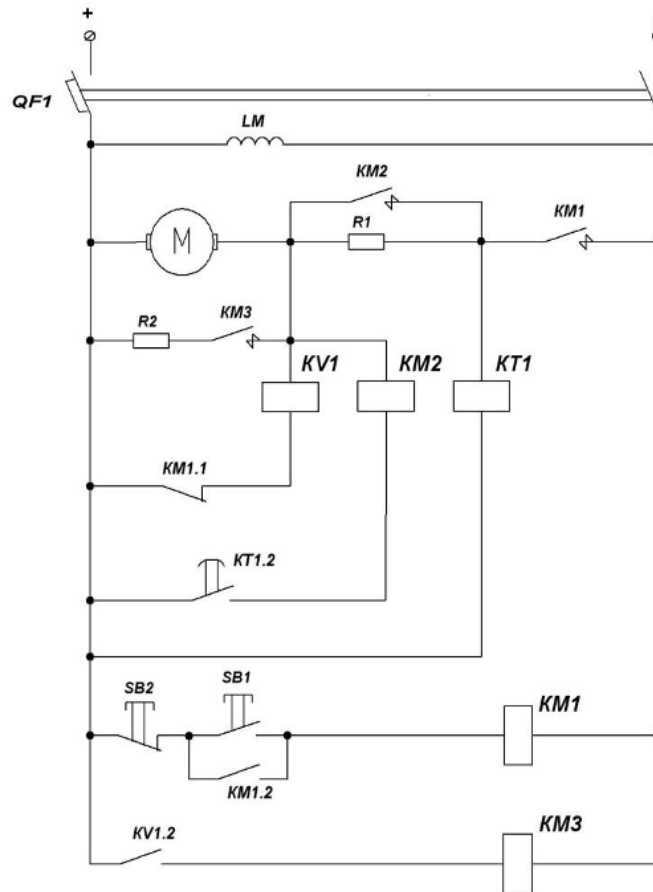


Рисунок 5 - Схема управления двигателем постоянного тока с помощью различных элементов автоматики

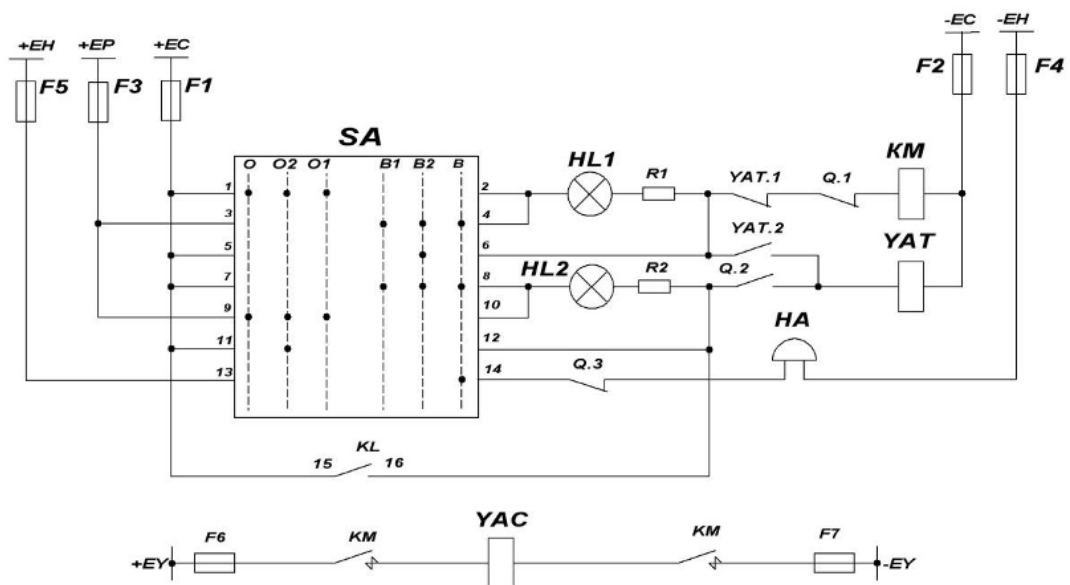


Рисунок 6 - Схема управления высоковольтным выключателем с электромагнитным приводом с помощью различных элементов автоматики



# КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

## К ЗАЩИТЕ ОТЧЕТОВ

### О ВЫПОЛНЕННЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ

1. Функции элементов автоматики, телемеханики и связи.
2. Классификация элементов автоматики, телемеханики и связи.
3. Общие характеристики элементов автоматики, телемеханики и связи.
4. Датчики. Типы датчиков. Основные характеристики. Области применения.
5. Потенциометрические датчики.
6. Индуктивные датчики.
7. Емкостные датчики.
8. Фотоэлектрические датчики.
9. Реле. Основные параметры и характеристики.
10. Классификация реле.
11. Надежность действия реле.
12. Исполнительная часть реле. Требования, предъявляемые к контактам реле. Параметры контактов.
13. Типы, конструкция и материалы контактов.
14. Работа контактов в замкнутом состоянии.
15. Работа контактов при размыкании.
16. Работа контактов в разомкнутом состоянии и при замыкании.
17. Вольт-амперная характеристика контактов.
18. Способы увеличения срока службы контактов.
19. Механическая характеристика реле.
20. Особенности расчета магнитных цепей с переменным воздушным промежутком. Магнитные материалы, применяемые при конструировании реле.
21. Определение магнитной проводимости воздушных промежутков.
22. Превращение электромагнитной энергии в механическую работу.
23. Тяговая характеристика реле постоянного тока.
24. Нагрузочная характеристика реле постоянного тока.
25. Предварительный расчет ампер-витков обмотки реле.
26. Поверочный расчет ампер-витков обмотки реле (первый участок и воздушный промежуток).
27. Поверочный расчет ампер-витков обмотки реле (якорь, второй и третий участок).
28. Электрический расчет обмоток реле.
29. Способы выполнения обмоток, конструкция, материалы.
30. Индуктивность реле постоянного тока.
31. Временные параметры реле.
32. Переходные процессы при включении реле.
33. Переходные процессы при выключении реле.
34. Факторы, влияющие на временные параметры реле.
35. Замедление действия реле с помощью короткозамкнутого витка.
36. Схемные способы увеличения времени притяжения якоря.
37. Схемные способы увеличения времени отпускания якоря.



38. Схемные способы ускорения работы реле.
39. Анализ релейных схем методом временных диаграмм.
40. Поляризованные реле; принцип действия; классификация; параметры.
41. Надежность замыкания контакта поляризованного реле.
42. Чувствительность поляризованного реле.
43. Особенности работы реле переменного тока.
44. Определение тяговых усилий реле переменного тока.
45. Методы устранения вибрации якоря реле переменного тока.
46. Реле с выпрямительным элементом.
47. Принцип действия индукционного реле.
48. Определение вращающего момента сектора индукционного реле.
49. Разновидности индукционных реле. Их параметры и векторная диаграмма.
50. Герконные реле. Реле с жидкометаллическими контактами.
51. Магнитный усилитель. Принцип действия. Свойства материалов, используемых для изготовления магнитных усилителей.
52. Магнитный усилитель с параллельным включением рабочих обмоток.
53. Магнитный усилитель с последовательным включением рабочих обмоток.
54. Режим вынужденного намагничивания в магнитных усилителях.
55. Режим свободного намагничивания в магнитных усилителях.
56. Магнитные усилители с внешней обратной связью.
57. Магнитные усилители с внутренней обратной связью.
58. Применение магнитных усилителей.
59. Магнитные элементы дискретных устройств. Основные понятия.
60. Переключение сердечника с прямоугольной петлей гистерезиса импульсом тока.



**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**