

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хохлова Елена Васильевна

Должность: Первый проректор-проректор по учебной работе

Дата подписания: 13.02.2025 16:25:49

Уникальный программный ключ

ffa7ebcbdf3ee64e19f72e2c06ed7dc0d539c6cd

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева»
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по дисциплине «ОП.03 Основы электротехники»

специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

форма обучения: очная

Содержание

1 Общие положения.....	3
2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.....	3
3 Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	4

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи контроля

Целью текущего контроля успеваемости обучающихся является обеспечение систематического контроля и оценки уровня освоения предметных результатов, уровня сформированности общих и профессиональных компетенций по дисциплине ОП.03 Основы электротехники специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Главной задачей текущего контроля успеваемости является повышение мотивации обучающихся к регулярной учебной и самостоятельной работе, закрепление, углубление знаний, закрепление и совершенствование умений, обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности посредством внедрения эффективной системы оценки в образовательный процесс.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать электрические схемы;
- вести оперативный учет работы энергетических установок;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы электротехники;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов;
- устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками;

Общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать

осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы на строительной площадке;

ПК 4.1. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений;

ПК 4.2. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий;

3. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1 Задания для текущего контроля

Задания для текущего контроля

1. Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:

Определите 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. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа

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

3. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа:

В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?

- а) В стальных

- б) В алюминиевых
в) В сталь-алюминиевых
г) В медных

4. Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:

Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению одинаковых резисторов?

- а) Напряжение на всех ветвях схемы одинаковы.
б) Ток во всех ветвях одинаков.
в) Сопротивление во всех ветвях схемы одинаковое.
г) **Общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы.**

5. Вставьте правильный вариант ответа:

Последовательное соединение резисторов позволяет:
_____ напряжение

Правильный ответ: (увеличить)

6. Установите соответствие:

Выполняемая задача		Измерительный прибор	
1	Измерение силы тока в цепи	А	амперметр
2	Изменение величины напряжения на участке цепи	Б	вольтметр
3	Измерение мощности цепи	В	ваттметр
4	Измерение сопротивления изоляции силовых кабелей и электрических разъёмов	Г	мегаомметр

Запишите выбранные буквы ответов под соответствующими цифрами:

1	2	3	4
А	Б	В	Г

7. Прочитайте вопрос и дополните ответ:

Определите период сигнала, если частота синусоидального тока 400 Гц. Равен:
_____ с.

Правильный ответ: (0,0025)

8. Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:

Какой ток наиболее опасен для человека при прочих равных условиях?

- а) Постоянный

- б) Переменный с частотой 50 Гц
- в) Переменный с частотой 50 мГц
- г) **Опасность во всех случаях**

9. Прочитайте вопрос, выберите правильный вариант ответа:

Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?

- а) Амперметр
- б) Вольтметр
- в) Омметр
- г) Токовые обмотки ваттметра

10. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?

- а) Закон Ома
- б) Закон Кирхгофа
- в) Закон самоиндукции
- г) **Закон электромагнитной индукции**

11. Прочитайте вопрос и выберите правильный вариант ответа:

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**

12. Прочитайте вопрос и выберите один или несколько правильных вариантов ответа:

Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?

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

13. Прочитайте вопрос и выберите один правильный вариант ответа:

Для выпрямления переменного напряжения применяют:

- а) Однофазные выпрямители

- б) Многофазные выпрямители
- в) Мостовые выпрямители
- г) Все перечисленные

14. Прочитайте вопрос и выберите один правильный вариант ответа:

Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?

- а) Повышение надежности
- б) Снижение потребления мощности
- в) Миниатюризация
- г) Все перечисленные

15. Установите соответствие:

Тип транзистора			Полярность напряжения на эмиттере и коллекторе	
1	р-п-р		А	плюс, плюс
			Б	минус, минус
2	п-р-п		В	плюс, минус
			Г	минус, плюс

Запишите выбранные буквы ответов под соответствующими цифрами:

1	2
Б, Г	А, В

16. Прочитайте вопрос и выберите один правильный вариант ответа:

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

17. Прочитайте вопрос, выберите правильный вариант ответа:

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

18. Напишите правильный вариант ответа:

Средний слой у биполярных транзисторов называется ...?

Правильный ответ: (база)

19. Напишите правильный вариант ответа:

Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?

Правильный ответ: (один)

20. Напишите правильный вариант ответа:

Как называют центральную область в полевом транзисторе?

Правильный ответ: (канал)

21. Напишите правильный вариант ответа:

Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?

Правильный ответ: (два)

22. Напишите правильный вариант ответа:

Управляемые выпрямители выполняются на базе:

Правильный ответ: (тириستоров)

23. Напишите правильный вариант ответа:

Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:

Правильный ответ: (инверторами)

24. Напишите правильный вариант ответа:

Почему гудит трансформатор?

Правильный ответ: (из-за вихревых токов)

25. Напишите правильный вариант ответа:

Какое напряжение используют в жилых домах?

Правильный ответ: (фаза и ноль)

26. Напишите правильный вариант ответа:

Чем проверяют напряжение на кабеле?

Правильный ответ: (клещами)

27. Напишите правильный вариант ответа:

Какой из представленных металлов имеет самое маленькое сопротивление?

Правильный ответ: (серебро)

28. Напишите правильный вариант ответа:

Какова минимальная площадь сечения жилы алюминиевого кабеля, мм²?

Правильный ответ: (2,5)

29. Прочитайте вопрос и дополните:

Wh - это обозначение: _____.

Правильный ответ: (счетчика)

30. Прочитайте вопрос и выберите правильные варианты ответа. Выберите не менее трех вариантов ответа.

Какие моменты имеет электродвигатель?

А) Статический

б) Динамический

в) Скоростной

г) Нулевой

д) Угловой

31. Напишите правильный вариант ответа:

Диодный мост предназначен для:

Правильный ответ: (изменения тока)

32. Напишите правильный вариант ответа:

Определите силу тока лампы накаливания, если на ней написано 100 Вт и 220 В

Правильный ответ: (0.45 А)

33. Напишите правильный вариант ответа:

Какой из проводов одинаково сечения и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока?

Правильный ответ: (стальной)

34. Напишите правильный вариант ответа:

В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определите потерю напряжения на зажимах. Ответ: _____ В.

Правильный ответ: (1)

35. Напишите правильный вариант ответа:

Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В? Ответ: _____ мА

Правильный ответ: (13)

36. Прочитайте вопрос и дополните ответ:

В каких проводах низкая стоимость металла совмещается с хорошей электропроводностью?

Правильный ответ: (в алюминиевых)

37. Прочитайте вопрос и выберите правильный вариант ответа:

Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении двух потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?

а) 20 Ом

б) 5 Ом

в) 10 Ом

г) 0,2 Ом

38. Прочитайте вопрос и дополните ответ:

В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно.

Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$; $R_2 = 200 \text{ Ом}$? Ответ: ____ В.

Правильный ответ: (30)

39. Прочитайте вопрос и дополните ответ:

Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?

Правильный ответ: (вольтметры)

40. Прочитайте вопрос и дополните ответ:

Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?

Правильный ответ: (последовательное соединение)

41 Прочитайте вопрос и дополните ответ:

Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В? Ответ: _____ А.

Правильный ответ: (0,02)

42. Прочитайте вопрос и дополните ответ:

В электрическую цепь последовательно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 20 Ом. Напряжение на входе 120 В. Определите ток в цепи: _____ А.

Правильный ответ: (4)

43. Прочитайте вопрос и дополните ответ:

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

Правильный ответ: (0,75)

44. Прочитайте вопрос и дополните ответ:

Каким прибором можно измерить силу тока в электрической цепи: _____.

Правильный ответ: (Амперметром)

45. Прочитайте вопрос и дополните ответ:

Расшифруйте аббревиатуру

ЭДС:_____.

Правильный ответ: (Электродвижущая сила)

46. Прочитайте задание, выберите правильный вариант ответа:

Укажите величину напряжения, при котором необходимо выполнять заземление электрооборудования в помещениях без повышенной опасности: _____ В.

Правильный ответ: (127)

47. Прочитайте задание, выберите правильный вариант ответа:

Для защиты электрических сетей напряжением до 1000 В применяют: _____.

Правильный ответ: (плавкие предохранители)

Критерии оценки результатов выполнения тестового задания

Оценка	Количество правильных ответов на вопросы в % соотношении от общего числа вопросов
Оценка 5 «отлично»	90-100%
Оценка 4 «хорошо»	76-89%
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75%
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49%

3.2 Задания для промежуточной аттестации (экзамен)

Примерные вопросы для собеседования

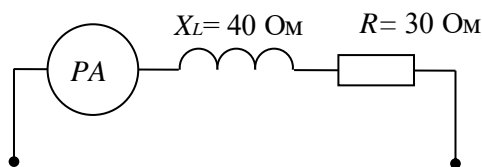
1. Электрическое поле. Основные понятия и характеристики.
2. Емкость, конденсаторы.
3. Энергия заряженного конденсатора.
4. Последовательное и параллельное включение конденсаторов.
5. Электрический ток.
6. Закон Ома для участка цепи.
7. Закон Ома для полной цепи.
8. Электродвижущая сила. Электрическое напряжение.
9. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры.
10. Электрическая проводимость. Резистор.
11. Последовательное соединение резисторов.
12. Параллельное соединение резисторов.

13. Применение метода свертывания при расчете электрических цепей.
14. Применение метода эквивалента при расчете электрических цепей.
15. Источники электрической энергии.
16. Идеальный источник ЭДС.
17. Идеальный источник тока.
18. Закон Джоуля – Ленца.
19. Потери напряжения в проводах.
20. Потери напряжения на переходных сопротивлениях контактов.
21. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД
22. Законы Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей.
23. Магнитное поле и его характеристики.
24. Магнитные материалы.
25. Полный предельный цикл гистерезиса.
26. Магнитные цепи.
27. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции, взаимной индукции.
28. Получение синусоидальной ЭДС.
29. Характеристики переменного тока.
30. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением.
31. Электрическая цепь переменного тока с катушкой индуктивности.
32. Электрическая цепь переменного тока с емкостью.
33. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением и емкостью.
34. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением и катушкой индуктивности.
35. Резонанс напряжений
36. Резонанс токов.
37. Коэффициент мощности в цепи переменного тока.
38. Компенсация реактивной мощности в цепях переменного тока.
39. Трехфазные электрические цепи.
40. Измерение основных электрических величин. Методы и погрешности измерений. Электроизмерительные приборы, классы точности и изоляции.
41. Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора.
42. Электрические машины переменного тока.
43. Электрические машины постоянного тока.
44. Энергосистемы, сетевое хозяйство, электростанции и подстанции.
45. Электрофизические свойства полупроводников Электроизоляционные материалы.
46. Электронно-дырочный переход.
47. Однофазные выпрямители.
48. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, область применения.
49. Полупроводниковые стабилитроны: классификация, свойства, область применения.
50. Устройство и принцип действия однополупериодного выпрямителя.

51. Устройство и принцип действия двухполупериодных выпрямителей.
52. Биполярные транзисторы, назначение и область применения.
53. Включение транзистора по схеме с общим эмиттером.
54. Включение транзистора по схеме с общей базой.
55. Включение транзистора в схеме с общим коллектором.
56. Полупроводниковый усилитель электрических сигналов.
57. Двухтактный выходной каскад усилителя мощности.
58. Генераторы электрических сигналов.
59. Мультивибратор.

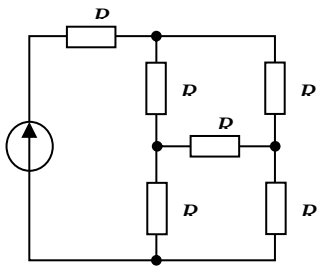
Примерные практические задания:

1. Собрать цепь с последовательным соединением активного и индуктивного сопротивлений с приборами для измерения тока, напряжения и активной мощности. Измерить силу тока, напряжение, мощность. Рассчитать параметры цепи.
2. Собрать цепь с последовательным соединением активного и емкостного сопротивлений с приборами для измерения тока, напряжения и активной мощности. Измерить силу тока, напряжение, мощность. Рассчитать параметры цепи.
3. Собрать цепь соединения резисторов «звездой» с приборами для измерения тока и напряжения. Измерить силу тока, напряжение. Рассчитать параметры цепи.
4. Собрать цепь соединения резисторов «треугольником» с приборами для измерения тока и напряжения. Измерить силу тока, напряжение. Рассчитать параметры цепи.
5. Собрать электрическую цепь, измерить силу тока; рассчитать активную и реактивную мощность.

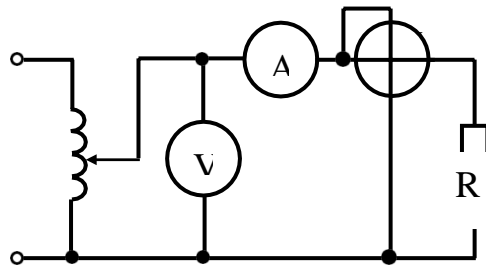


6. Источник ЭДС с $E=37,5$ В и $R_0=0,6$ Ом включен последовательно с $R_1=3,4$ Ом, $R_2=3,8$ Ом, $R_3=4,2$ Ом. Определить ток в цепи и напряжение на зажимах батареи.
7. Источник ЭДС с $E=27,5$ В и $R_0=0,8$ Ом включен последовательно с $R_1=5,4$ Ом, $R_2=4,2$ Ом, $R_3=3,2$ Ом. Определить ток в цепи и напряжение на зажимах батареи.

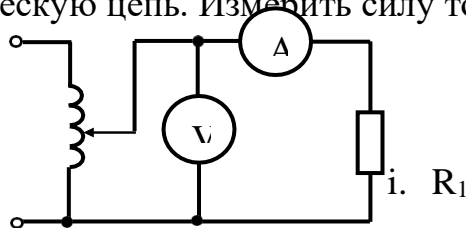
Вычислить эквивалентное сопротивление цепи $R_1 - R_6 = 5$ Ом.



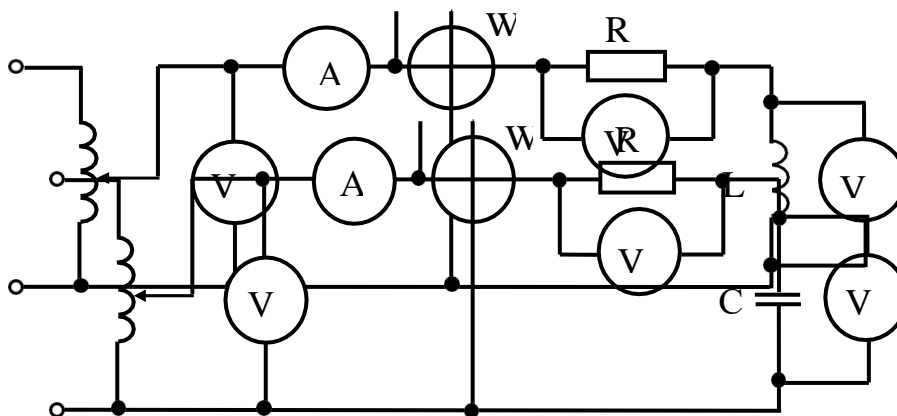
8. Собрать электрическую цепь. Измерить силу тока, напряжение, мощность.



9. Собрать электрическую цепь. Измерить силу тока, напряжение.



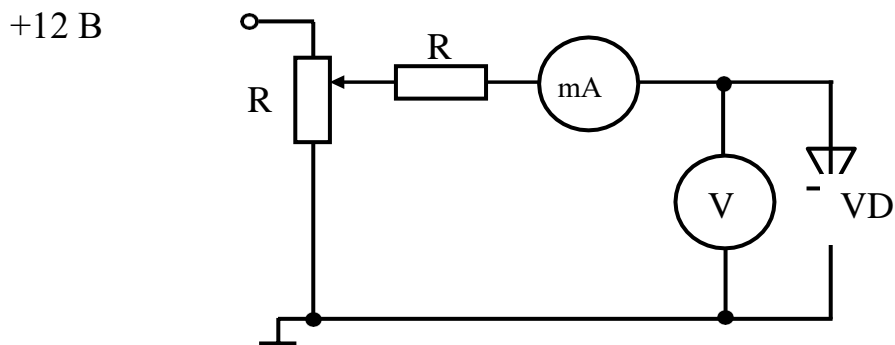
10. Собрать электрическую цепь. Измерить силу тока, напряжение (V_1 , V_2 , V_3), мощность.



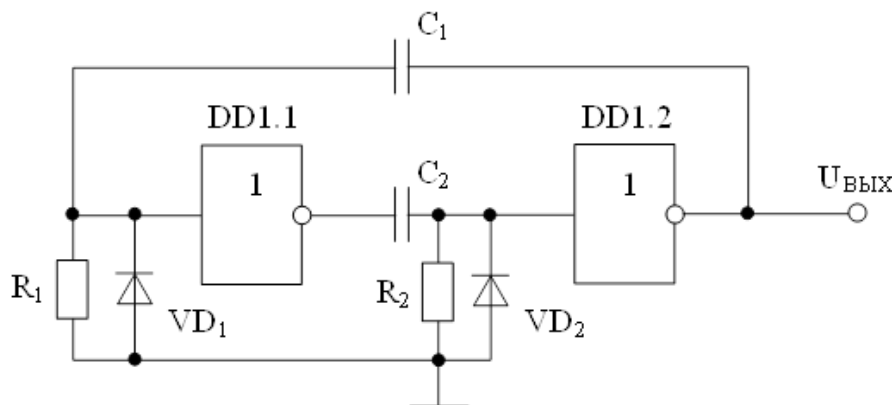
11. Собрать электрическую цепь. Измерить силу тока, напряжение (V_1 , V_2 , V_3), мощность.

Электроника

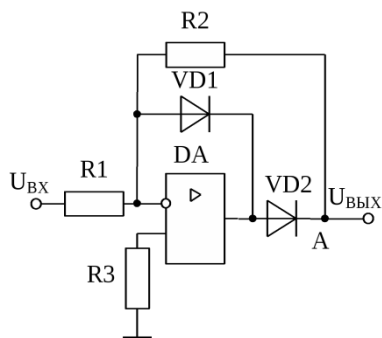
13. Собрать электрическую цепь. Измерить силу тока, напряжение.



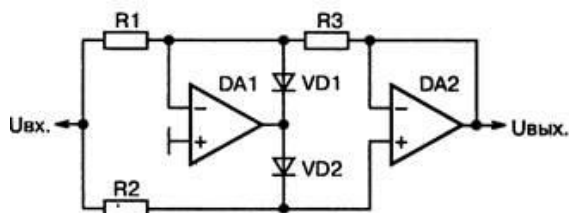
14. Описать принцип действия схемы. По справочнику выбрать тип микросхемы логического элемента и записать ее маркировку.



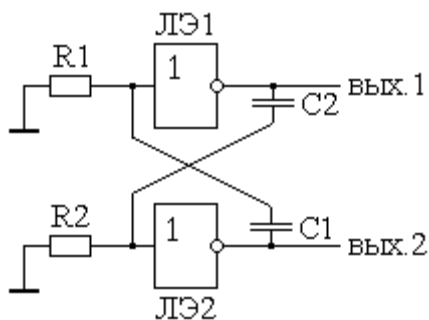
15. Описать работу схемы операционного усилителя. По справочнику выбрать тип операционного усилителя и записать его параметры



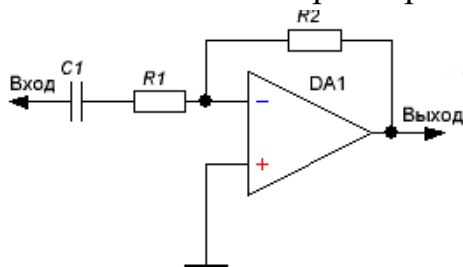
16. Описать работу и выбрать по справочнику тип микросхемы и записать ее параметры.



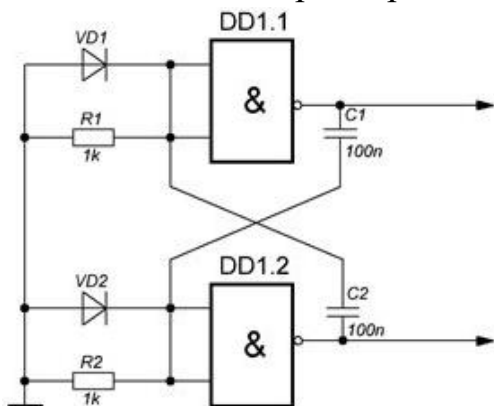
17. Описать работу схемы мультивибратора. По справочнику выбрать тип логического элемента и записать его параметры.



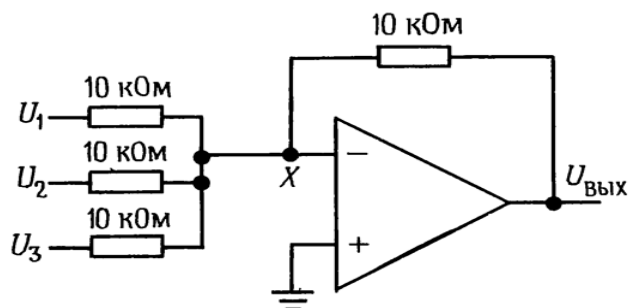
18. Описать работу схемы. По справочнику выбрать тип операционных усилителей и записать их параметры.



19. Описать работу схемы. По справочнику выбрать тип логического элемента и записать его параметры.



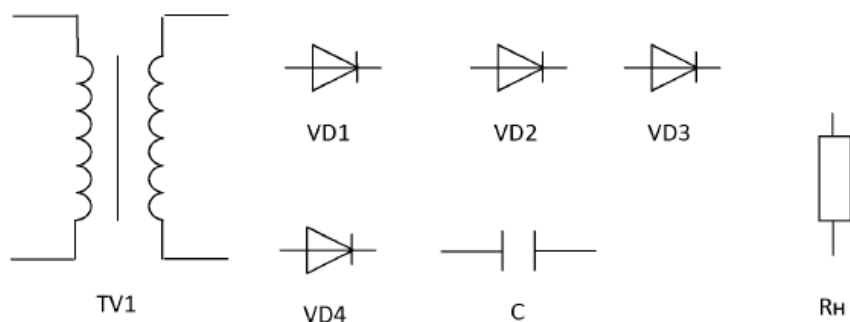
20. Описать работу схемы суммирующего усилителя. По справочнику выбрать тип операционных усилителей и записать их параметры.



21. Составить функциональную схему электронного стабилизатора напряжения.

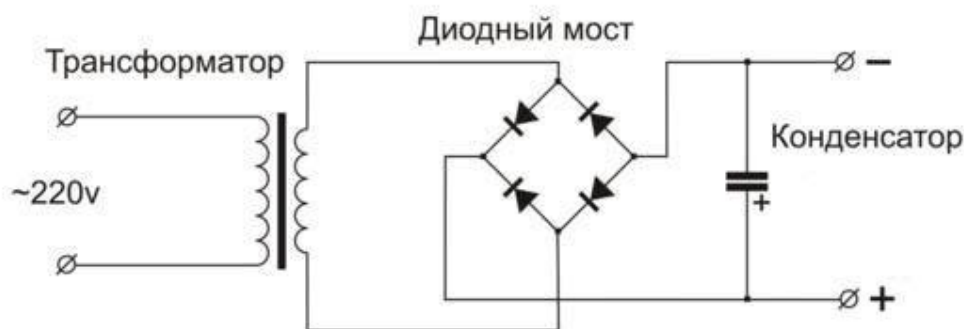
22. Составить функциональную схему усилителя низкой частоты. Описать назначения и свойства основных узлов усилителя.

23. Составить электрическую принципиальную схему однополупериодного выпрямителя из элементов, указанных на рисунке. Указать назначение каждого элемента схемы



24. Составить функциональную схему источника питания. Описать назначения и свойства основных узлов.

25. Составить функциональную электрическую схему блока питания. Описать назначения и свойства основных узлов.



Критерии оценки (экзамен)

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Собеседование по вопросам» – 2 балла.

Оценка за задание «Собеседование по вопросам» определяется суммированием баллов в соответствии с результатами собеседования по 2 вопросам. Верный ответ на один вопрос оценивается в 1 балл.

	Критерии оценки к теоретическому заданию	Баллы за критерии оценки
		Максимальный балл – 1 балла
1	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует глубокое, полное знание и понимание физической сущности рассматриваемых явлений и законов; - дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, физических величин и их единиц измерения; - верно оформляет сопутствующие ответу записи формул, графики, рисунки, схемы; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, делает правильные выводы; - последовательно, чётко, связно, логично и безошибочно излагает учебный 	1

	материал, правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы	
2	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует знание и понимание физической сущности рассматриваемых явлений и законов, испытывает несущественные затруднения в выявлении взаимосвязи физических явлений, закономерностей; - в основном правильно, без изменения основной сути, дает определения понятий, используются научные термины при истолковании законов, теорий, физических величин и их единиц измерения; - верно, но с незначительными ошибками выполняет записи формул, графики, рисунки, схемы; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, выводы верные, но недостаточно аргументированы; - в определенной логической последовательности учебный материал излагает, при ответе на вопрос допускает несущественные ошибки и (или) не более двух недочетов, которые студент может исправить самостоятельно при требовании преподавателя; дает правильные ответы на сопутствующие вопросы 	0,6
3	<ul style="list-style-type: none"> - раскрывает основное содержание учебного материала, но обнаруживаются существенные пробелы в понимании взаимосвязи физических явлений и закономерностей; - допускает ошибки в определении и истолковании основных понятий, законов, теорий, физических величин и их единиц измерения, которые может исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя; - с существенными ошибками выполняет запись формул, графиков, рисунков, схем, которые студент после замечания устраняет самостоятельно; - самостоятельно формулирует ответ на вопрос, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными; - нарушена логическая последовательность изложения учебного материала, при ответе на вопрос допущена одна грубая ошибка и (или) более двух недочетов; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы 	0,3
4	<ul style="list-style-type: none"> - студент не может объяснить физической сущности рассматриваемых явлений и законов, выявить взаимосвязи физических явлений и закономерностей; - не знает или дает неверное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, физических величин и их единиц измерения; - не верно выполняет запись формул, графиков, рисунков, схем 	0
ИТОГО		1

Максимальное количество баллов за выполнение практического задания – 3 балла.

№	Критерии оценки к практическому заданию	Баллы за критерии оценки
	Сборка и анализ работы электрической цепи	Максимальный балл - 3балла
1	Составление электрической схемы вручну Верно начерчена электрическая схема.	0,4
2	Составление электрической схемы с помощью ПК Верно составлена электрическая схема с помощью ПК.	0,4
3	Сборка схемы Верно, и в полном объеме выполнена сборка схемы.	0,4
4	Последовательность сборки электрической цепи Соблюдена последовательность сборки электрической цепи.	0,2
5	Измерение электрических параметров схемы Верно выполнено измерение электрических параметров схемы	0,4
6	Проверка правильности режима работы электрической цепи Выполнена проверка правильности режима работы электрической цепи.	0,4
7	Расчет параметров элементов схемы	0,4

	Верно выполнен расчет параметров элементов схемы.	
8	Соблюдение мер безопасности Работа выполнена с соблюдением требования техники безопасности	0,4
	ИТОГО	3