



| | |
|---|--|
|  | Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж» |
| | Учебно-методический отдел |
| | Методическая разработка практического занятия |

Методическая разработка практического занятия
 по учебной дисциплине
 ОП.07 Материаловедение, электрорадиоматериалы и
 радиокомпоненты специальность 11.02.01 Радиоаппаратостроение

Кыштым, 2023

| | | | |
|------------|--|-----------------|-----------|
| Разработал | Преподаватель | Подомарева А.В. | |
| Проверил | Председатель ПЦК «ВТиРТ» | Кускова М.В. | |
| Согласовал | Методист | Базурова М.В. | |
| Версия: 01 | Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата и время распечатки: __. __. 2023 | Экземпляр № 01 | с. 1 из _ |

| | |
|---|---|
|  | ГБПОУ «ЮУГК» |
| | Учебно-методический отдел |
| | Конкурсная работа |
| | Методическая разработка практического занятия |

СОДЕРЖАНИЕ

| № п/п | Наименование раздела | Страница |
|-------|---|----------|
| 1 | Пояснительная записка | 3 |
| 2 | Методическое руководство по выполнению работы обучающихся | 4 |
| 3 | Задания для самостоятельного выполнения обучающимися | 6 |
| 4 | Задания для внеурочной самостоятельной работы | 7 |
| 5 | Критерии оценивания выполненных заданий обучающимися | 7 |
| 6 | Используемая литература | 7 |
| 7 | Технологическая карта урока | 8 |
| | Приложения | 16 |

| | | | |
|------------|--|----------------|--------------|
| Версия: 01 | <i>Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата и время распечатки: __.__.2020</i> | Экземпляр № 01 | с. 2 из ____ |
|------------|--|----------------|--------------|

1. Пояснительная записка

Практическое занятие - форма учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умения и навыки их практического применения путем выполнения поставленных задач.

Разработанное практическое занятие по теме «Расшифровка марки резисторов» проводится в рамках дисциплины ОПД.07 «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты» и предназначено для студентов 2 курса специальности 11.02.01 «Радиоаппаратостроение».

Необходимость такого занятия обусловлена количеством теоретического материала, который необходимо в дальнейшем применять на практике при сборочно-монтажных работах.

На уроке следует решить дидактические задачи:

- систематизация и обобщение знаний полученных в ходе изучения теоретического материала;
- повторение и закрепление ранее усвоенных знаний;
- применение знаний на практике для углубления и расширения ранее освоенных знаний;
- продолжение формирования навыков и умений;
- установление уровня овладения обучающимся знаниями;
- проверка и оценка знаний, умений и навыков, обучающихся по материалу темы.

Специфика занятия заключается в его практической направленности.

Ход занятия основывается на взаимодействии теории с практическими заданиями.

Прослеживаются межпредметные связи с такими дисциплинами как «Электронная техника», «Электротехника», ПМ04. «Технология выполнения монтажных работ», ПМ01. «Методы организации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков».

На занятии применяются: компьютер, мультимедийный проектор, экран, мультиметр, образцы резисторов, методические рекомендации по выполнению практической работы.

Для активизации познавательной деятельности обучающихся используются фронтальная, индивидуальная и групповая формы организации учебной деятельности:

- *фронтальная форма* организации учебной деятельности реализована через опрос. Это способствует актуализации знаний, полученных обучающимися на уроках изучения нового материала по теме «Резисторы»;
- *индивидуальная форма* предусматривает выполнение каждым обучающимся дифференцированных заданий с применением методических рекомендаций по выполнению практической работы;
- *парная форма* организации учебной деятельности используется при контроле выполнения задания обучающимися друг у друга.

В завершении занятия проводится *рефлексия* в виде ответов на вопросы, и выставляются мотивированные оценки каждому обучающемуся.

При планировании урока рекомендуется использовать *здоровьесберегающие технологии*, учитывающие закономерности восприятия и усвоения материала, рациональный объем домашнего задания, психологический комфорт обучающегося на уроке. Для снятия усталости, зрительного утомления рекомендуется проводить для релаксации, соблюдать требования СанПиН при работе за компьютером.

2 Методическое руководство по выполнению работы обучающихся

2.1 Общие сведения

Учебный цикл: Общепрофессиональный

Дисциплина: ОП07 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

Тема занятия: Расшифровка марки резистора

Цели занятия:

Обучающая: формирование представления о структуре, свойствах и характеристиках резистивных элементов, формирование умений по расшифровке маркировки резистивных элементов и чтению схем электрических принципиальных, формирование навыков по использованию измерительного оборудования для снятия показаний электрических величин резистивных элементов,

Развивающая: развитие интеллектуальных умений по систематизации и структурированию полученных результатов в ходе выполнения практической работы, развитие практических навыков при работе с программой «Калькулятор цветовой маркировки резисторов».

Воспитательная: воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, ответственности за проделанную работу, приобретение коммуникативности при работе в группе.

Формирование общих/профессиональных компетенций в рамках учебного занятия:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

- профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.

Норма времени на учебное занятие: 90 минут.

Оснащенность занятия, наглядность: ПЭВМ с доступом в Интернет, программа «Калькулятор цветовой маркировки резисторов», образцы резисторов, мультиметр, методические рекомендации по выполнению практической работы.

Студент должен знать:

- особенности физических явлений в электрорадиоматериалах;
- параметры и характеристики типовых радиокомпонентов

Студент должен уметь:

- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств;
- читать маркировку радиокомпонентов.
- параметры и характеристики типовых радиокомпонентов;
- рационально организовывать профессиональную деятельность,
- выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества;
- выполнять поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные и интернет ресурсы;
- рационально использовать информационно-коммуникационные технологии при решении профессиональных задач.

2.2 Актуализация опорных знаний при допуске к работе.

Теоретическая часть

Резистор – электрорадиоэлемент, предназначенный для создания в радиоэлектронных цепях активного сопротивления и обеспечивающий эффективное рассеяние выделяемой на нем тепловой энергии

Основная характеристика резистора - *сопротивление*, измеряется в Омах.

Одной из основных характеристик является *рассеиваемая мощность*. Рассеиваемая мощность - это мощность, которую резистор может рассеять без повреждения. Измеряется в ваттах. На рисунке 1 представлено соотношение мощности резистора с его размерами. Чем больше мощность, тем больше размер.

У обычных резисторов ТКС (*Температурный Коэффициент Сопротивления*) положителен то есть с увеличением температуры увеличивается сопротивление. Только у одного простого элемента он отрицателен: у углерода.[1]

Стандартное обозначение в схемах резисторов показано на рисунке 1.

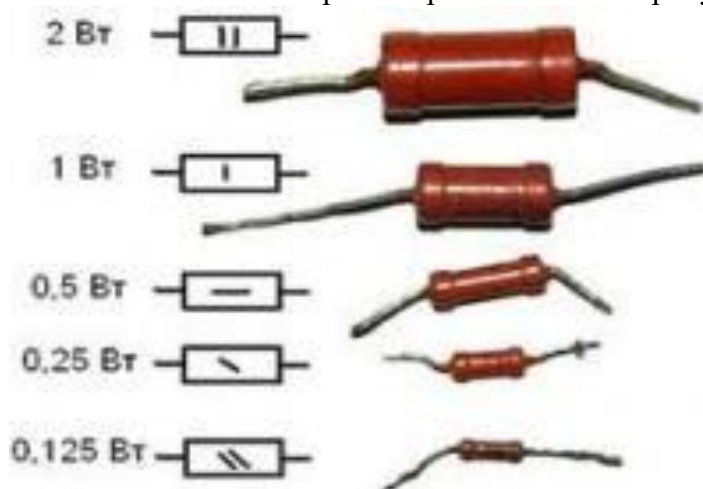


Рисунок 1 – Соотношение мощности резистора с его размерами

Система обозначений и маркировка резисторов:

- МЛТ - металлопленочный лакированный теплостойкий.
- постоянные резисторы обозначаются буквой С
- переменные - буквами СП

По конструкции токонесущей части резисторы были разделены на шесть групп:

- 1- *непроволочные углеродистые или бороуглеродистые,*
- 2- *непроволочные металлопленочные или металлоокисные,*
- 3- *непроволочные тонкопленочные композиционные,*
- 4- *непроволочные объемные композиционные,*
- 5- *проволочные,*
- 6- *резисторы для сверхвысоких частот.*

Согласно ГОСТ в обозначении резисторов после букв С или СП стоит цифра, указывающая номер группы, а затем через дефис - номер конкретной конструкции резистора. Например, обозначение С2-8: резистор постоянный второй группы, восьмой вариант конструкции.

С 1980г. стала применяться другая система обозначений, также состоящая из трех элементов.

Первый элемент - буквенный:

Р - постоянный резистор, РП - переменный резистор, РН - набор резисторов.

Второй элемент - цифра:

1 - непроволочный резистор, 2 - проволочный резистор.

Третий элемент - цифра, обозначающая разновидность конструкции.

Например, R2-15 означает: резистор постоянный, проволочный, 15 вариант конструкции.

Для миниатюрных резисторов не хватает места на корпусе, поэтому ГОСТ 11076 - 69 предусматривает сокращенную буквенно - кодовую маркировку. При такой маркировке вместо запятой в наборе цифр, указывающих номинальное значение сопротивления, ставят букву, указывающую, в каких единицах выражено сопротивление: R (или E) - в омах, K - в килоомах, M - мегаомах, G - гигаомах, T - тераомах. При этом ноль, стоящий до или после запятой, не ставят. После указания величины номинального сопротивления ставится буква, обозначающая допуск, в соответствии с табл1.

Например, резистор с сопротивлением 0,47 кОм и допуском $\pm 20\%$ маркируется K47B или K47M

Таблица 1 – Буквенная маркировка для миниатюрных резисторов

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Допустимое отклонение, % | $\pm 0,1$ | $\pm 0,2$ | $\pm 0,5$ | ± 1 | ± 2 | ± 5 | ± 10 | ± 20 | ± 30 |
| Обозначение | Ж | У | Д | Р | Л | И | С | В | Ф |

3. Практические задания для самостоятельного выполнения обучающимися

Ход работы:

Задание №1

Откройте текстовый редактор Word для оформления отчета, запишите тему и цель занятия, оборудование, ход выполнения практической работы.

Изучите предложенную схему электрическую принципиальную (ЭЗ) в соответствии со своим вариантом (Приложение А), затем на схеме найдите условно-графические обозначения резисторов, заполните таблицу 2

Таблица 2 – Сведения о резистивных элементах в соответствии со схемой ЭЗ

| Номер резистора (например R1) | УГО (зарисовать) | Номинальная мощность, Вт | Номинальное сопротивление, Ом | Кол-во штук |
|-------------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------|
| | | | | |

Задание №2

На предложенных образцах резисторов прочтите маркировку, расшифруйте и занесите в отчет.

Расшифруйте и занесите в отчет следующие маркировки резистивных элементов:

- СПЗ-23а-1Вт-470+-30% -А ТЗ ОЖО.468.148. ТУ;
- К58Д;
- М5,4 Ф,
- РП-1,
- С4-1

Задание №3

С помощью поисковика в Internet найдите программу «Калькулятор цветовой маркировки резисторов», . В данную программу занесите цвета маркировочных полосок резистора в соответствующем порядке. Полученные параметры занесите в отчет.

Предложите соседу по парте проверить с помощью мультиметра правильность определения Вами номинального сопротивления резистора.

Задание №4

Сделайте вывод по проделанной работе, обобщив те навыки, которые вы освоили на занятии

Задание №5

Оформите отчет и разместите в АСУ Procollege в раздел дисциплины «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты», «Практическая работа №3 Расшифровка марки резистора»

4. Задания для внеурочной самостоятельной работы

Задания для внеурочного самостоятельного выполнения обучающимися:

Используя материалы учебника Журавлева Л.В. «Электроматериаловедение» и Интернет – ресурсы заполните таблицу 3 по классификации резистивных элементов.

Таблица 3 – Классификация резистивных элементов

| Тип резистора | Условно-графическое изображение | Используемый резистивный материал |
|---------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| | | |

5 Критерии оценивания выполненных заданий обучающимися

- 5 (отлично) Все задания выполнены правильно, возможна одна неточность или описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно. Работа сдана с соблюдением всех сроков. Соблюдены все правила оформления отчета.

- 4 (хорошо) Все задания выполнены правильно, но недостаточны обоснования, рассуждения, допущены одна ошибка или два – три недочета. Обучающийся единожды обращается за помощью преподавателя. Работа сдана в срок (либо с опозданием на два - три занятия). Есть некоторые недочеты в оформлении отчета.

- 3 (удовлетв.) В заданиях допущены более одной ошибки или более трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Обучающийся многократно обращается за помощью преподавателя. Работа сдана с опозданием более трех занятий. В оформлении отчета есть отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям.

- 2 (неудовл.) Выполнено меньше половины предложенных заданий, допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полном объеме. Обучающийся выполняет работу с помощью преподавателя. Работа сдана с нарушением всех сроков. Много нарушений правил оформления.

6. Используемая литература

1. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение- 2 е изд.М. Издат.центр «Академия» 2018.-288с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт специальности 11.02.01«Радиоаппаратостроение»
3. Электронный ресурс «Журнал «Радио» №2, - Москва;-2017 г. 85с., адрес сайта:www.radiowiki.ru
- 4.Электронный ресурс «Радио Элемент», режим доступа <https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fwww.radioelementy.ru%2Farticles%2Fчто-такое-rezistor%2F>

7. Технологическая карта урока

Преподаватель: Подомарева Алена Викторовна

| | |
|--|--|
| Учебная дисциплина | ОП07 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты |
| Курс изучения дисциплины | 2 курс |
| № группы, специальность обучающихся | 11.02.01 «Радиоаппаратостроение» |
| Раздел/Тема программы | Проводниковые материалы |
| Тема урока | «Расшифровка марки резистора» |
| Цели урока | <p><u>Обучающая:</u> формирование представления о структуре, свойствах и характеристиках резистивных элементов, формирование умений по расшифровке маркировки резистивных элементов и чтению схем электрических принципиальных, формирование навыков по использованию измерительного оборудования для снятия показаний электрических величин резистивных элементов,</p> <p><u>Развивающая:</u> развитие интеллектуальных умений по систематизации и структурированию полученных результатов в ходе выполнения практической работы, развитие практических навыков при работе с программой «Калькулятор цветовой маркировки резисторов».</p> <p><u>Воспитательная:</u> воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, ответственности за проделанную работу, приобретение коммуникативности при работе в группе.</p> |
| Тип урока | <u>Практическое занятие</u> |
| Технологии, методы, приемы обучения | Технология развивающего обучения, здоровьесберегающие технологии Практический метод, |
| Формы организации деятельности обучающихся | - фронтальная форма - индивидуальная форма - парная форма |
| Основные понятия, термины | Электрорадиоэлементы, резисторы, расшифровка резисторов, маркировка резистора |
| Оснащение урока | Мультимедийное оборудование, персональные компьютеры с доступом к Internet, программа «Калькулятор цветовой маркировки резисторов», образцы резисторов, мультиметр, методические рекомендации по выполнению практической работы |

Планируемые результаты

| Общие компетенции | |
|--|--|
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Уметь: - рационально организовывать профессиональную деятельность, - выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества |
| ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Уметь: - выполнять поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные и интернет ресурсы |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности | Уметь: - рационально использовать информационно-коммуникационные технологии при решении профессиональных задач |
| Профессиональные компетенции | |
| ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков. | Уметь: - подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств; - читать маркировку радиокомпонентов. Знать: - особенности физических явлений в электрорадиоматериалах; |
| ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий. | Уметь: - читать маркировку радиокомпонентов; Знать: - параметры и характеристики типовых радиокомпонентов |

Ход урока

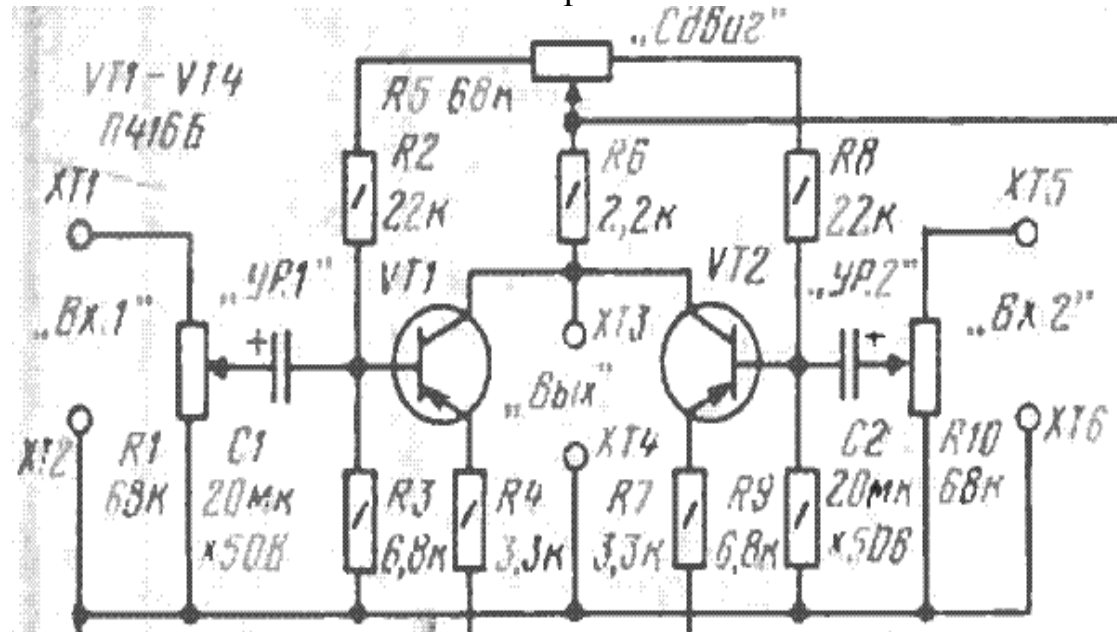
| Элементы внешней структуры урока | Элементы внутренней (дидактической) структуры урока | Задачи этапа урока | Деятельность преподавателя | Деятельность обучающихся |
|----------------------------------|---|---|--|---|
| 1. Подготовительный этап | 1 Организационный момент (2 мин.) | Определить и обеспечить готовность группы к занятию. Создать благоприятную психологическую обстановку. | Приветствует обучающихся, настраивает на работу. | Приветствуют преподавателя, настраиваются на работу на учебном занятии. |
| | 1.2. Целевая Установка (2 мин) | Ознакомить обучающихся с темой и целями урока. | Озвучивает тему занятия и предлагает студентам вместе сформулировать цели и задачи урока. Показ презентации для определения целей и задач. | Самостоятельно ставят цели и формулируют задачи. |
| | 1.3. Актуализация опорных знаний и опыта обучающихся (5 мин) | Определить готовность обучающихся к изучению темы занятия. | Проводит устный опрос по теме: «Резисторы» | Отвечают на вопросы преподавателя, смотрят на слайды презентации, проверяют правильность ответа |
| 2. Основной этап | 2.1 Инструктаж к выполнению практической работы(3мин) | Организовать группу на выполнение работы. Обеспечить | Озвучивает последовательность выполнения работы, критерии оценивания. | Слушают задание, при необходимости задают вопросы для уточнения задания. |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | | правильность выполнения задания. | Выдает методические рекомендации к выполнению практической работы. Отвечает на вопросы студентов по выполнению практической работы | |
| | 2.2 Выполнение практической работы(33 мин. до перерыва и 30 мин. после перерыва) | Формирование представления о структуре резистора, формирование умений по расшифровке маркировки резистивных элементов, и чтению схем электрических принципиальных, навыков по использованию измерительного оборудования для снятия показаний электрических величин. | Отвечает на вопросы. Оказывает помощь в выполнении практической работы. | Выполняют задание в соответствии с методическими рекомендациями по выполнению практической работы. |
| | 2.3 Перерыв в работе в соответствии с ТБ при работе на компьютере (5мин) в соответствии с расписанием занятий | Применение здоровьесберегающих технологий для формирования бережного отношения к здоровью | Проветривает кабинет | Отдыхают |

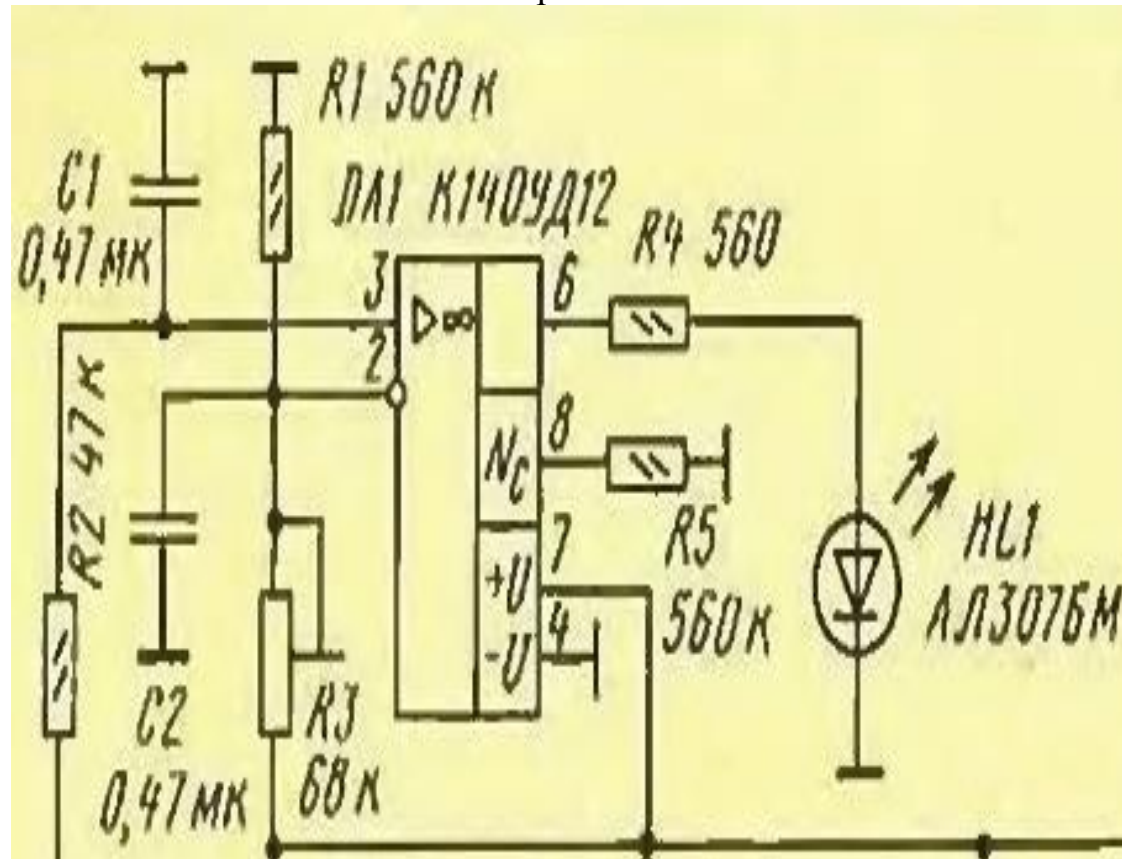
| | | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|---|
| 3. Заключительный этап. Рефлексия | 3.1 Осмысление и систематизация полученных знаний и умений. Подведение итогов.(5мин) | Проверка правильности выполнения практической работы. | Предлагает разместить файлы с отчетом по практической работе в АСУ Procollege. Просматривает работы студентов и обсуждает сложности при выполнении работы, выставляет оценку. | Помещают файлы с отчетом по практической работе в АСУ Procollege. При необходимости отвечают на вопросы преподавателя по проделанной работе. |
| | 3.2 Мобилизация обучающихся на рефлексию своей деятельности (3мин) | Обсуждает со студентами какая часть задания вызвала затруднения, а какая часть показалась наиболее простой для выполнения. Заслушивает студентов об общем впечатлении о проделанной работе | Отвечают на вопросы преподавателя, формулируют выводы по проделанной работе. | Формирование открытости учащихся в осмыслении своих действий и в их самооценке. |
| | 3.3 Выдача домашнего задания. (2 минуты) | Обеспечение понимания цели, содержания и способов выполнения домашнего задания. | Выдает задание для домашнего выполнения (Выполнить таблицу по классификации резистивных элементов). | Записывают домашнее задание. |

Приложение А
Схемы для исследования

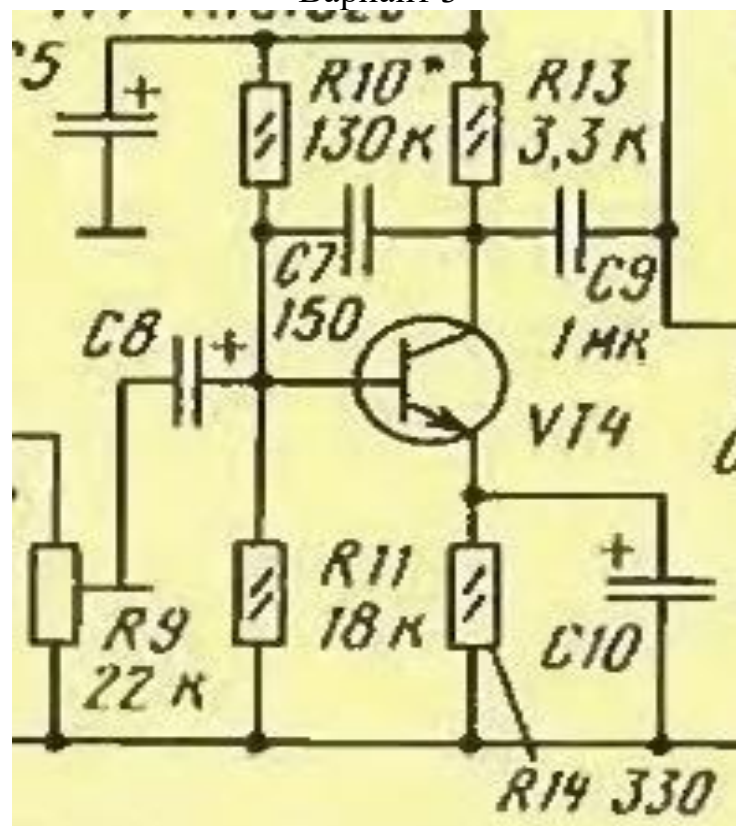
Вариант 1



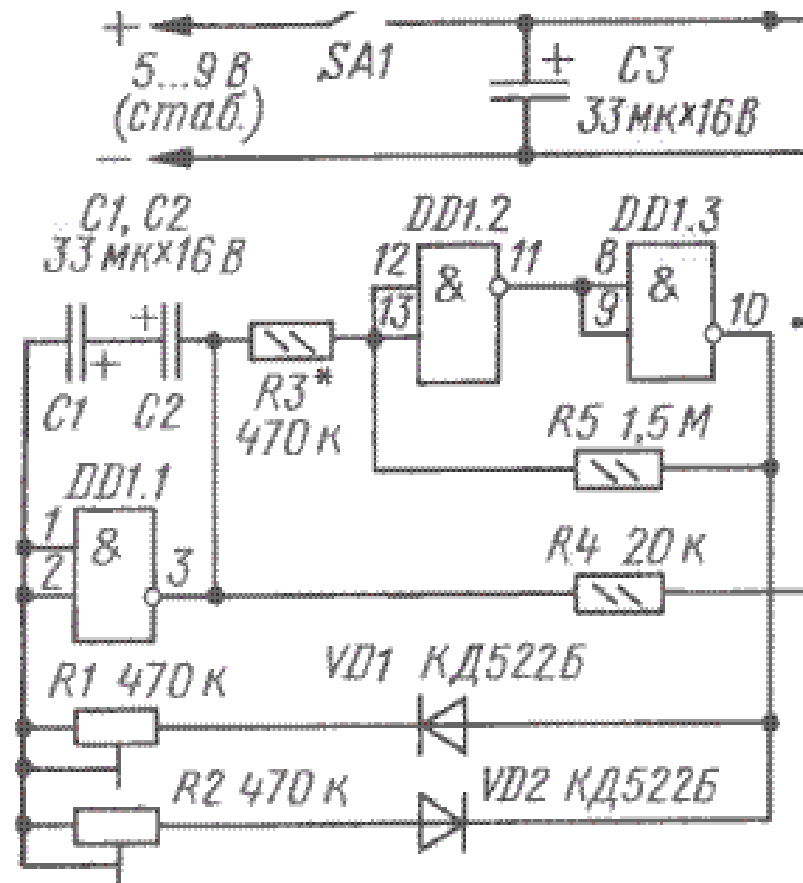
Вариант 2



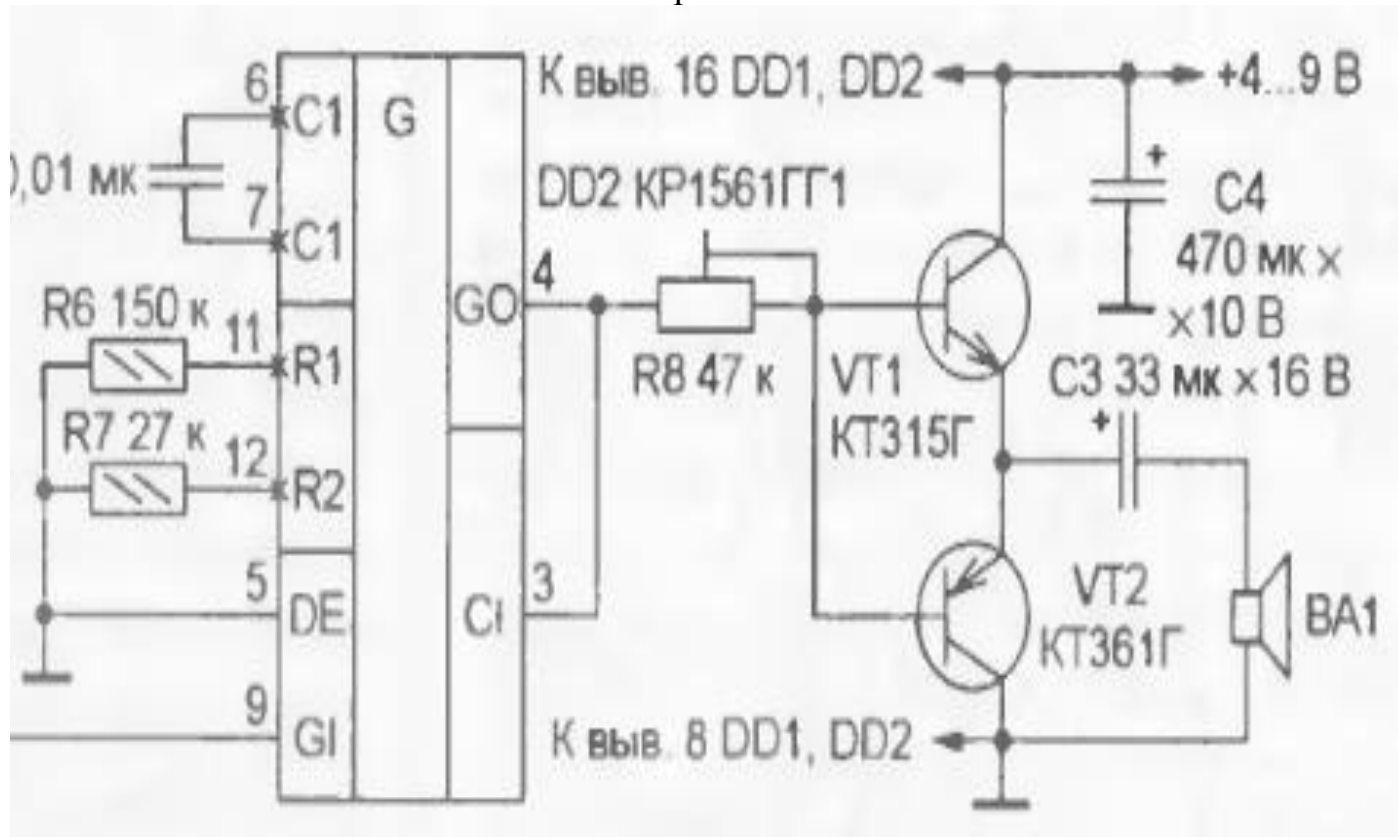
Вариант 3



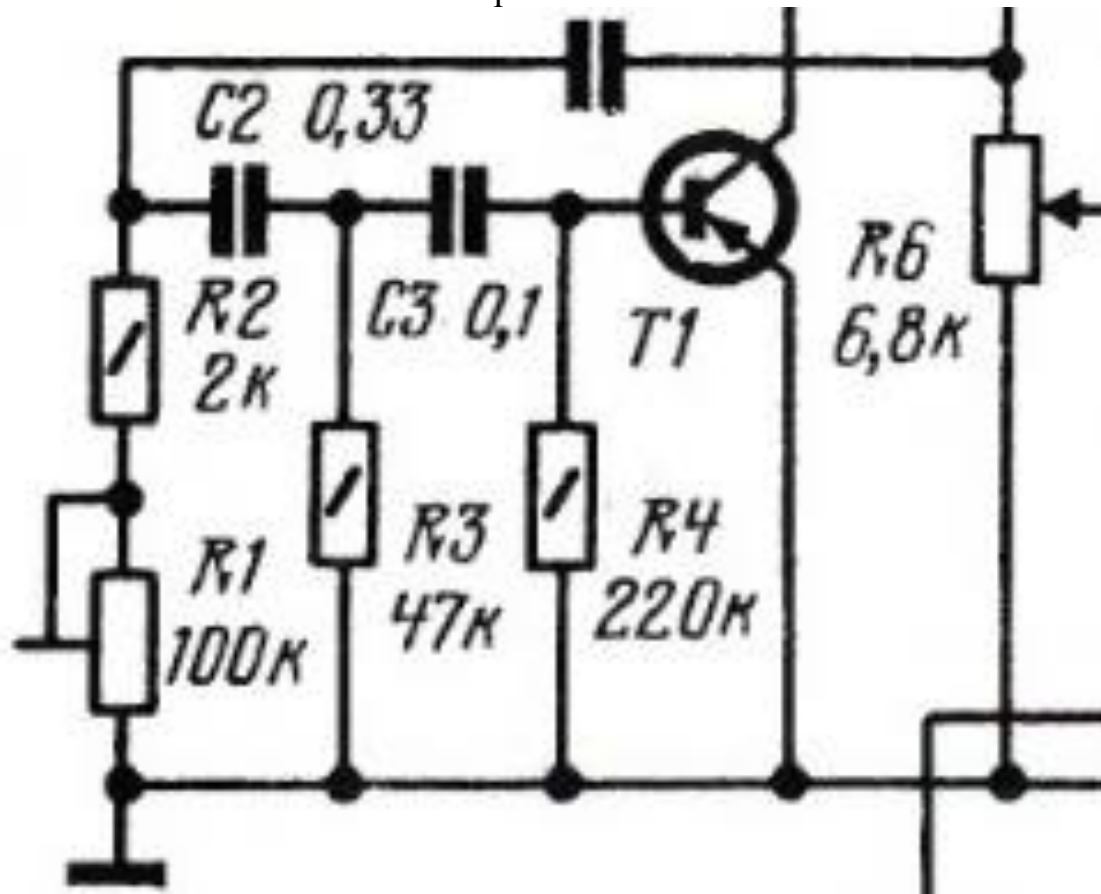
Вариант 4



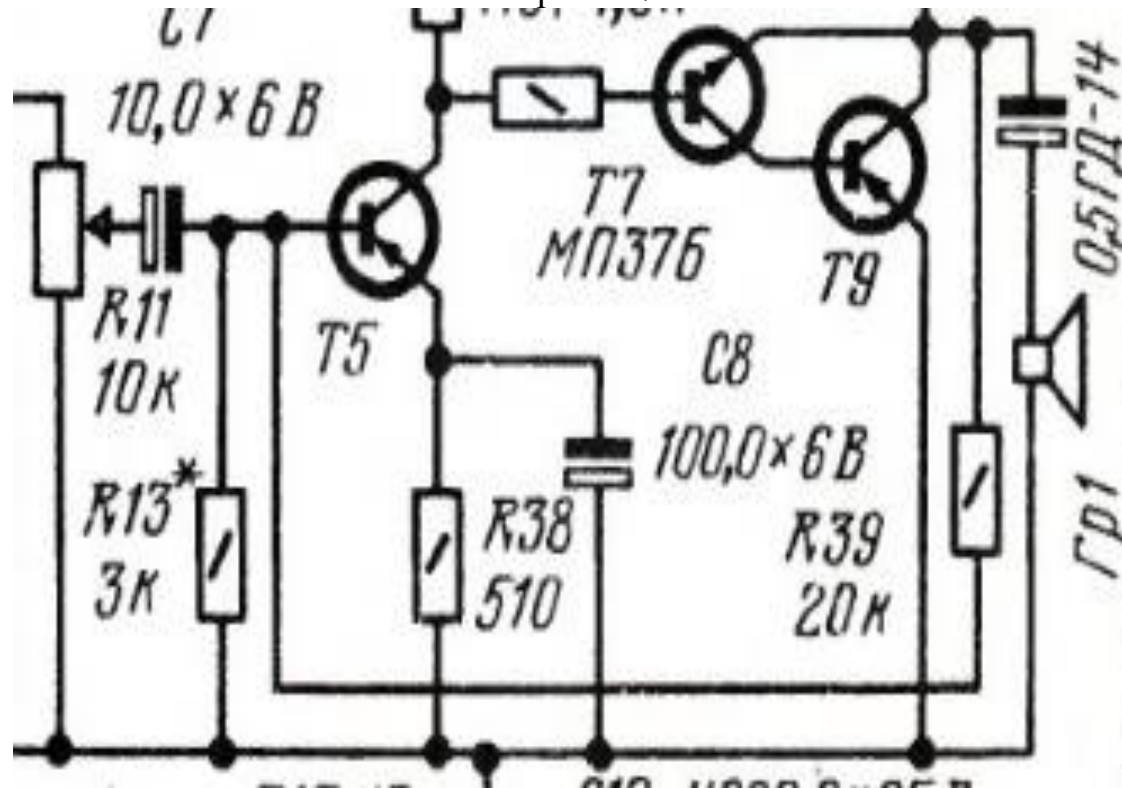
Вариант 5



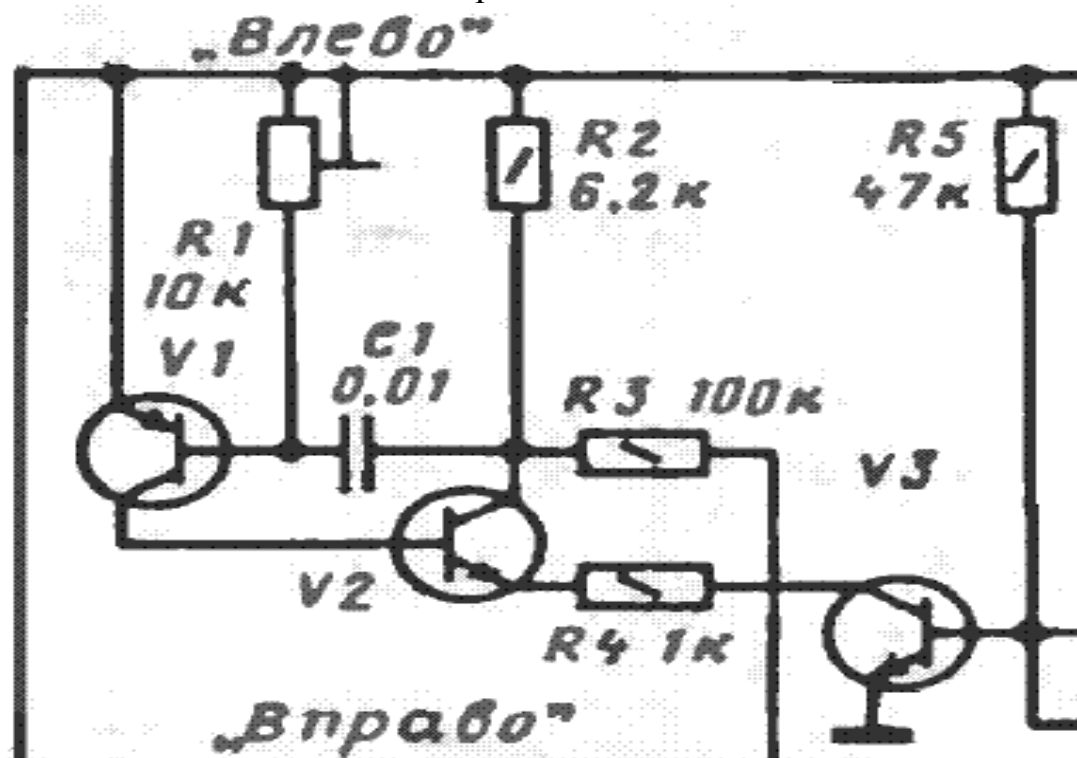
Вариант 6



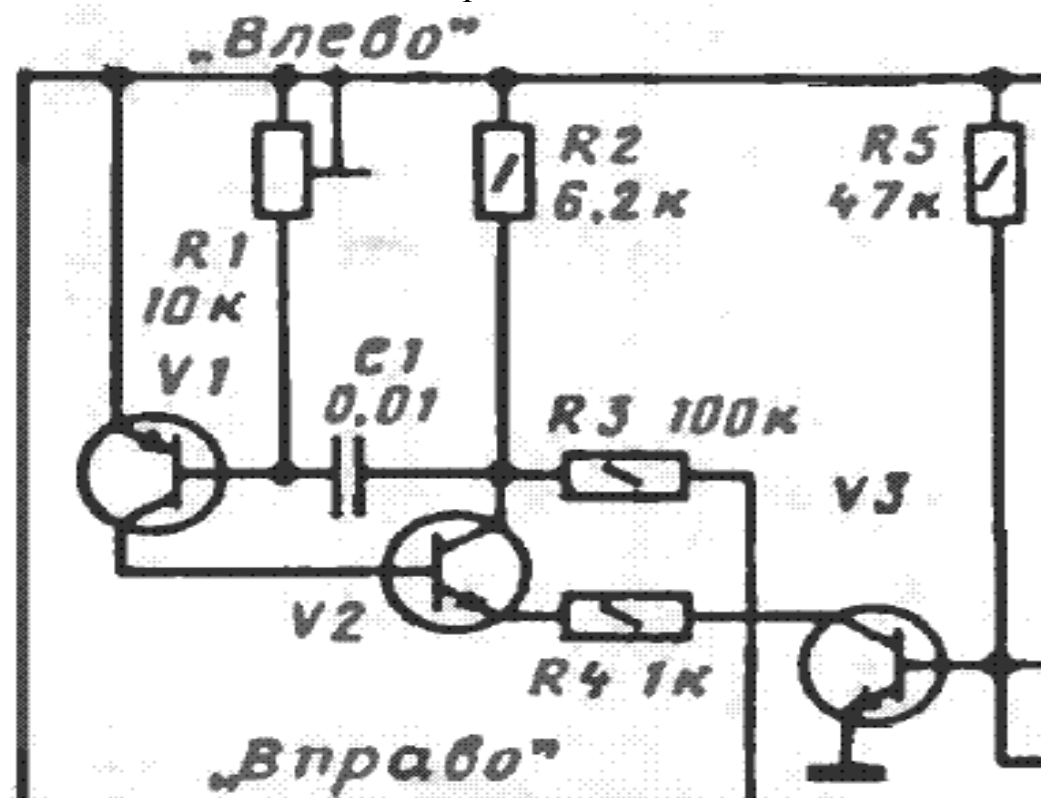
Вариант 7



Вариант 8



Вариант 9



Вариант 10

