

	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.

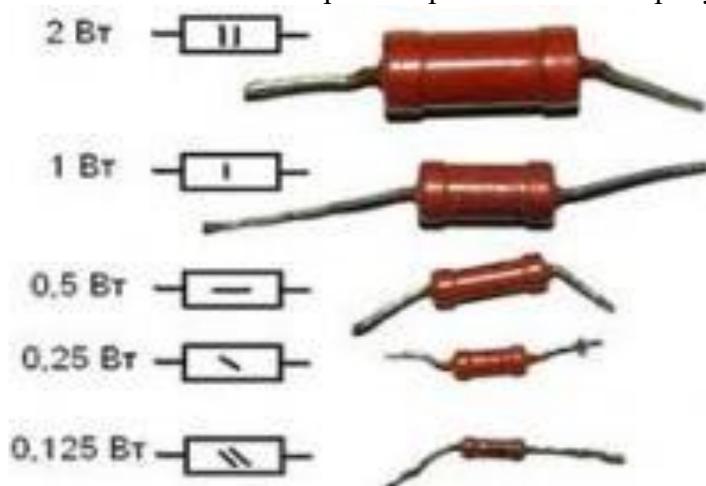


Рисунок 1 – Соотношение мощности резистора с его размерами

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

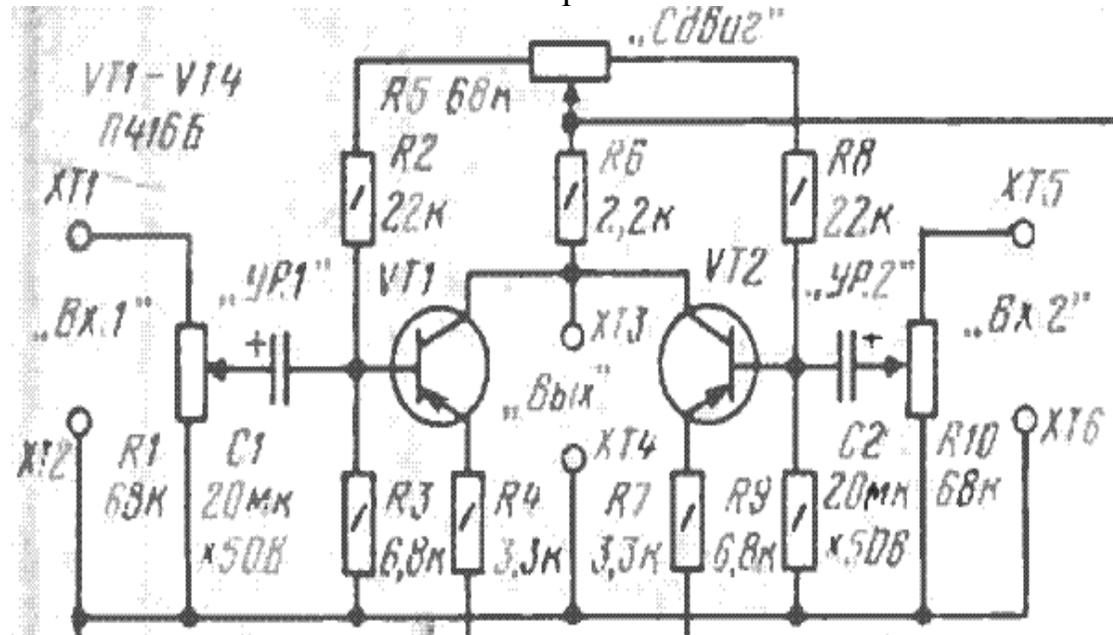
Элементы внешней структуры урока	Элементы внутренней (дидактической) структуры урока	Задачи этапа урока	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся
1. Подготовительный этап	1 Организационный момент (2 мин.)	Определить и обеспечить готовность группы к занятию. Создать благоприятную психологическую 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

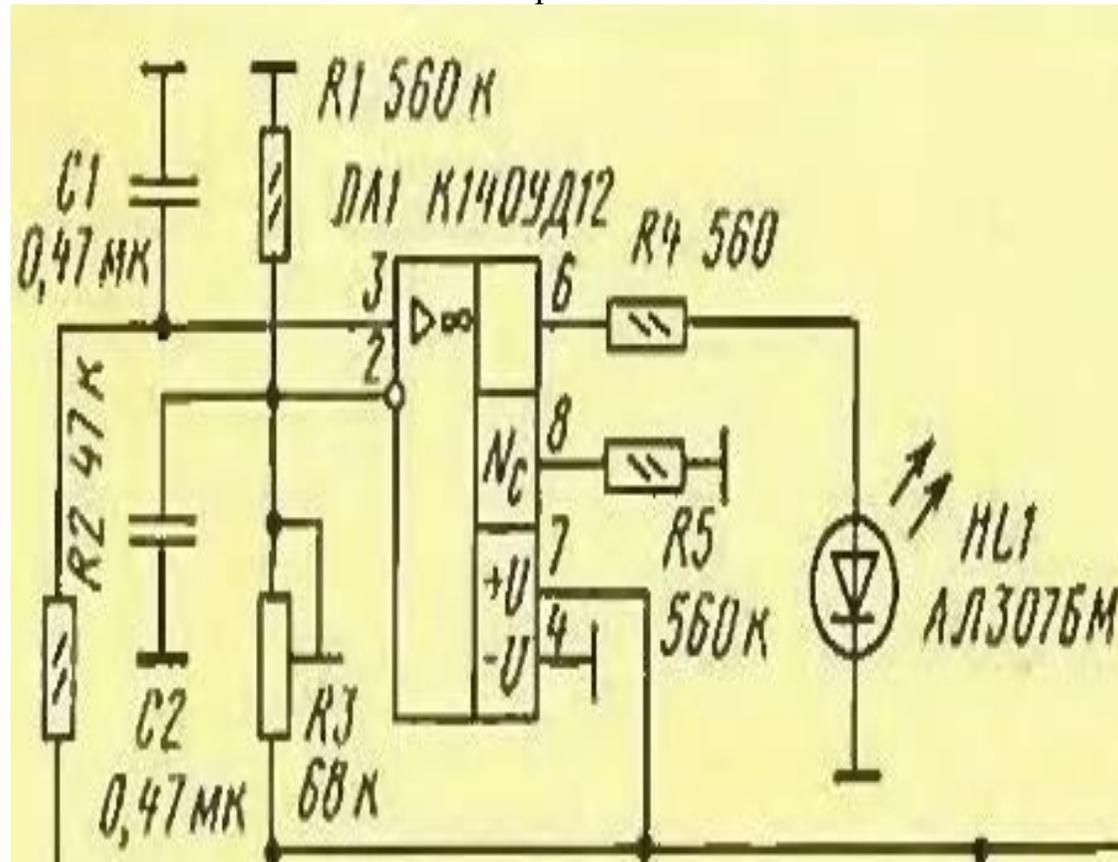
3. Заключительный этап. Рефлексия	3.1 Осмысление и систематизация полученных знаний и умений. Подведение итогов.(5мин)	Проверка правильности выполнения практической работы.	Предлагает разместить файлы с отчетом по практической работе в АСУ Procollege. Просматривает работы студентов и обсуждает сложности 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

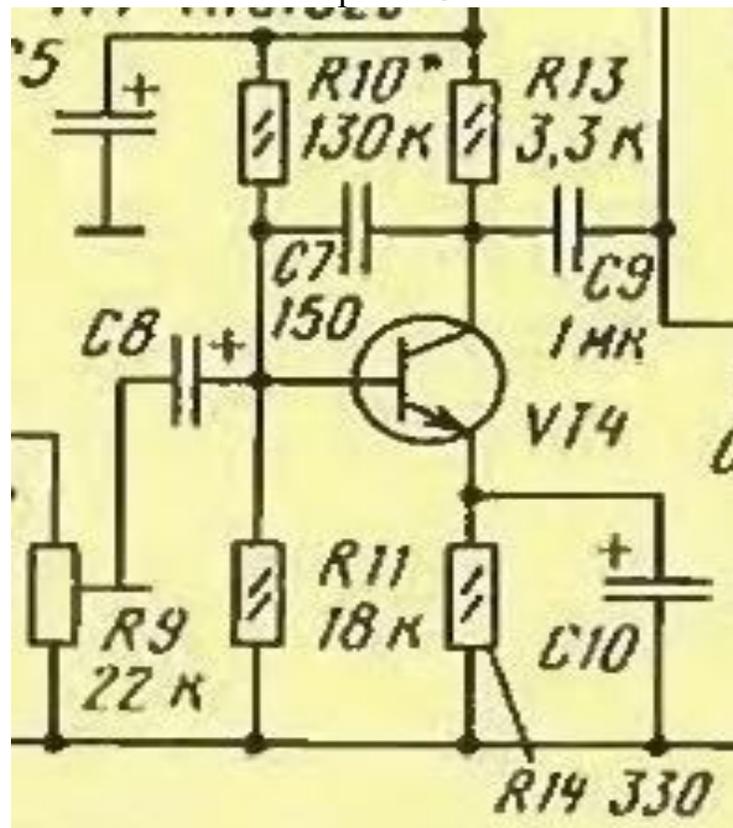
Вариант 1



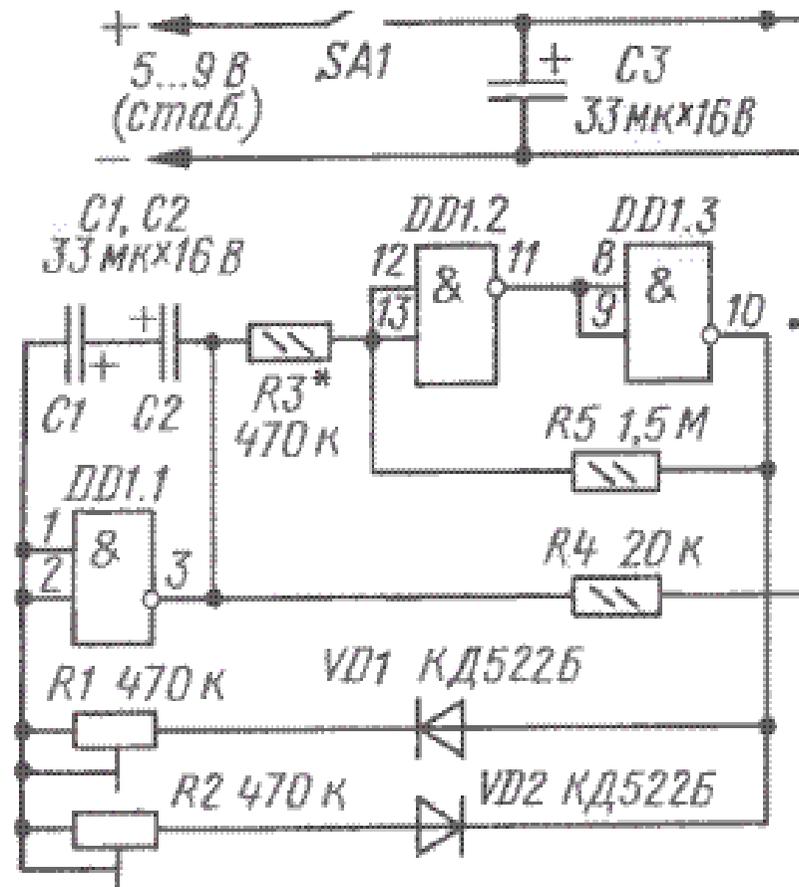
Вариант 2



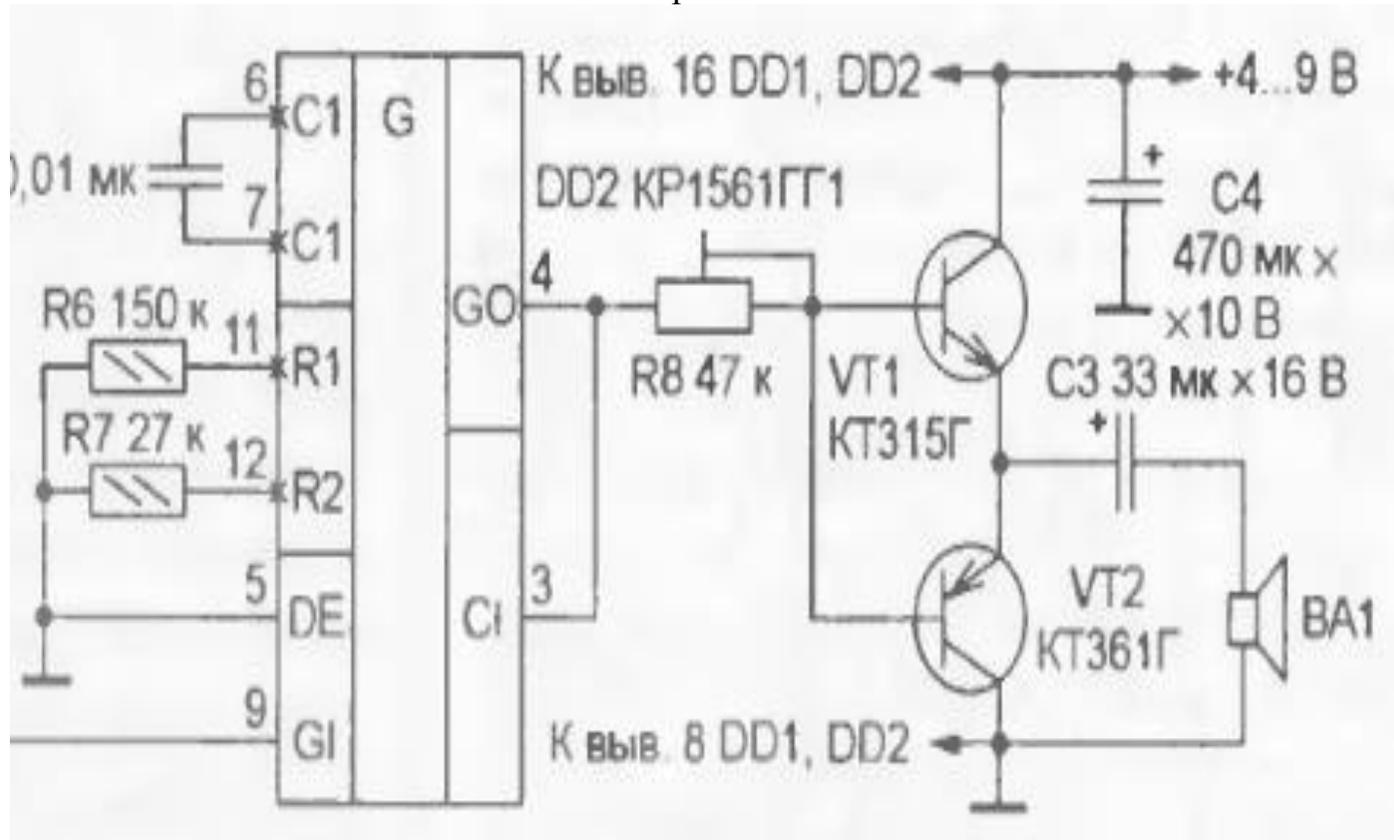
Вариант 3



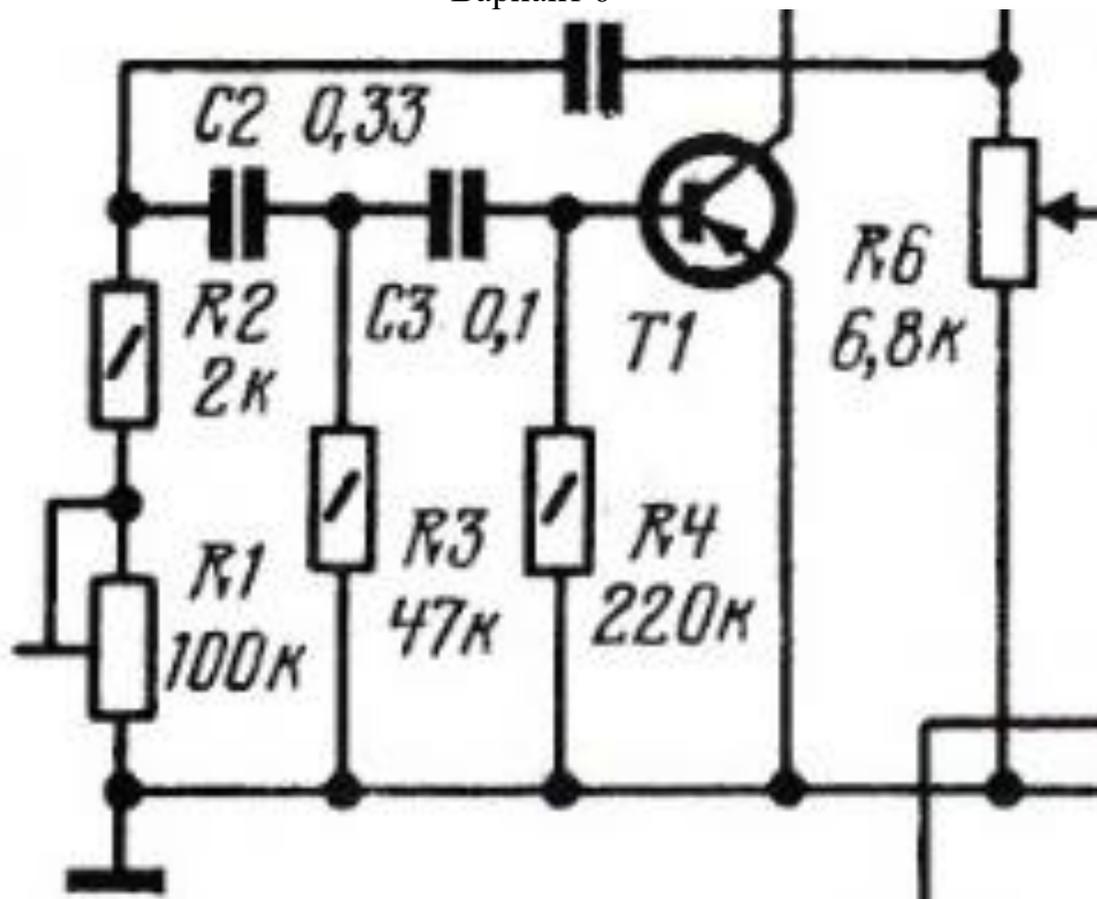
Вариант 4



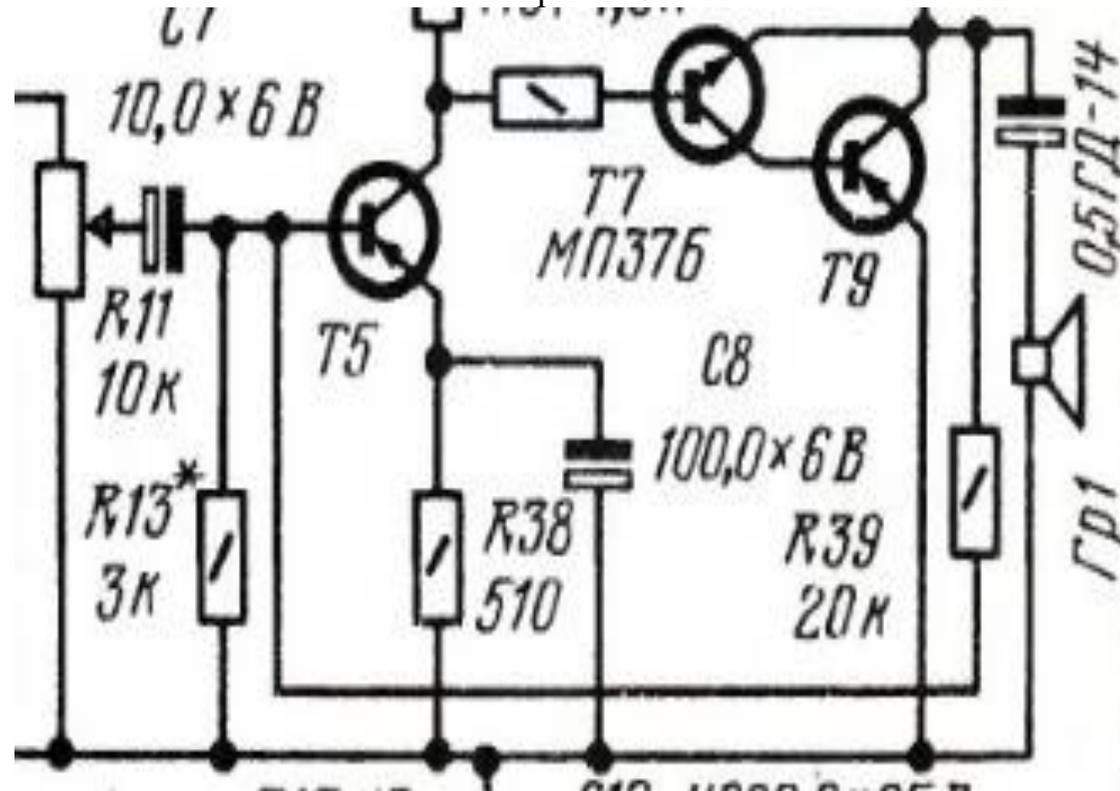
Вариант 5



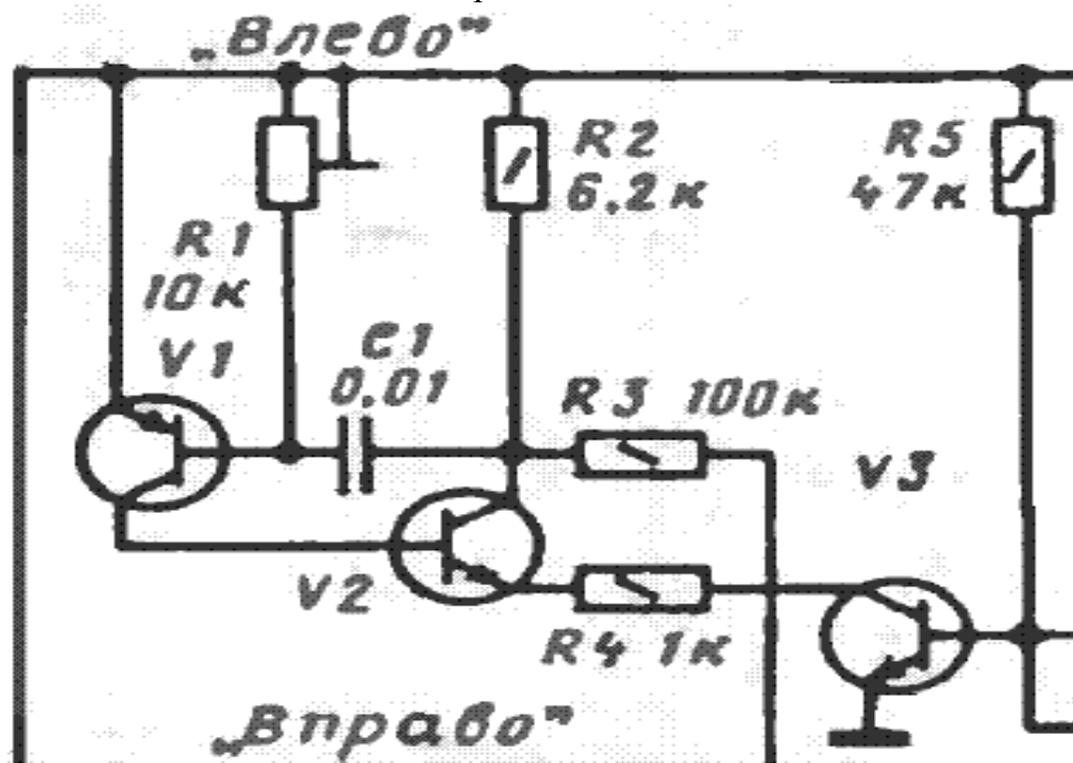
Вариант 6



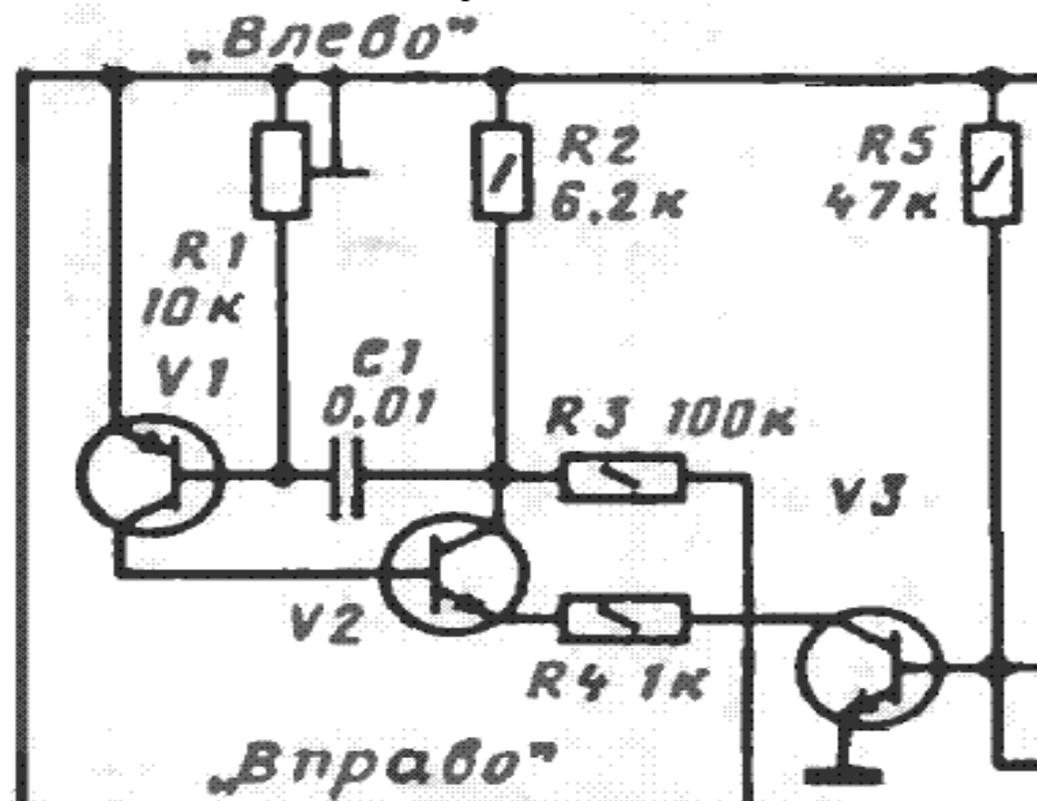
Вариант 7



Вариант 8



Вариант 9



Вариант 10

