

Министерство образования Ростовской области

Управление образования г.Батайск

МЕТОДИЧЕСКАЯ РЕКОМЕНДАЦИЯ
ПО ПРЕДМЕТУ «ТЕХНОЛОГИЯ»
КУРС «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Выполнил: учитель технологии МБОУ СОШ №16
Фоменко Константин Александрович

г. Батайск

2022-2023 уч.год

Введение

В процессе обучения детей курсу технологии, есть такая тема, как «электротехника», которую не всегда преподают на должном уровне. Однако ее важность неоспорима и конечно очевидна необходимость качественного преподавания данного раздела на уроках технологии в школе. В прошлом веке это был «технический труд», ну а потом он плавно переименовался в «индустриальные технологии». Добавили в учебную программу много терминов, новых тем, но старых технологий не изменили, часов не добавили, только сократили, инженеры и спецы высшего и среднего уровня на производстве, как были нужны, так потребность в них только возрасла, а по большому счету, если сравнить нынешние учебники «технологии» и учебники по «трудовому обучению» прошлого века, то различия - никакой, поменялись лишь авторы, года издания, да цветная печать, а картинки и тексты 70-80 х. годов остались.

В данной работе постараемся сложить плюс «старого» преподавания и новых «тенденций». На данный момент Вам предлагается к представлению опыт обучения юношей курсу «электротехника» в 7/8 классах на основе накопленного опыта.

ПРИМЕРНОЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	тема урока	кол час	педагогические средства	планируемый результат	вид контроля
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда /прил. 1/. Понятие «электрический ток»	2	Рассказ, демонстрация, практикум	Иметь представление о содержании курса; знать и уметь применять правила ТБ в школьных мастерских при выполнении электротехнических работ.	Использование таблиц, презентаций, тестов
2	Понятие элементов электрической цепи, принципиальной эл. схемы/ цепи. Проводники, источники, потребители электрического тока /прил. 2/	2	Рассказ, демонстрация, практикум	Иметь представление о содержании курса; знать и уметь применять правила ТБ при электротехнических и паяльных работах	Схематическое изображение элементов электрической цепи
3-4	Построение схем простейших электрических цепей /прил. 3/. Сборка цепей по схемам.	4	Демонстрация, практикум, индивидуальные задания	Иметь представление о содержании курса «электротехника»; знать и уметь применять правила ТБ при выполнении электротехнических работ; уметь чертить простейшие электротехнические схемы и собирать по этим схемам электрические цепи.	Построение принципиальных электрических схем, сборка электрических цепей по схемам.
5-7	Контрольно-измерительный инструмент (применение, принцип работы /мультиметр/)	6	Демонстрация, практикум, индивидуальные задания, работа с контрольно-измерительным инструментом	Иметь представление о содержании курса «электротехника»; знать и уметь применять правила ТБ при выполнении электротехнических работ; уметь чертить простейшие электротехнические схемы и собирать по этим схемам электрические цепи. Уметь производить замеры силы тока, напряжения и сопротивления на участках цепи, выполнять расчеты цепи согласно закона Ома.	Построение принципиальных электрических схем, сборка электрических цепей по схемам, замеры и расчеты параметров электрической цепи
8	Зачетное занятие	2		Практическое выполнение заданий по разделу «электротехника» (тест+ начертание схемы+ сборка цепи+ замеры параметров цепи)	Фронтальный, индивидуальный контроль

По моему мнению эти уроки можно разделить на два учебных года 7 – 8 класс, либо сократить на курс изучения только в 7-м или в 8-м классе (если преподавание ведется 1 час в неделю), но опять таки развернуть курс изучения при возможности преподавания в факультативном или внеклассном формате.

1. Почасовое распределение уроков.

1 уч. час.

На первом уроке по теме «Основы электротехники», нужно объяснить обучающимся необходимость знаний основ электротехники, правил их применения, необходимости знаний этих законов в быту.

- Что такое электротехника. Что изучает электротехника.
- Задачи предмета «электротехника».
- Какую роль играет электротехника в производстве и быту.

2 уч. час.

Объяснить правила Техники Безопасности при выполнении электротехнических работ (*прил. 1*). Объяснить понятие электрического тока.

3 уч. час.

Объяснить понятие источника, потребителя, проводника электрической энергии. Объяснить понятие принципиальной электрической схемы и электрической цепи. Условное обозначение элементов электрической цепи (*прил. 2. Маркировка дана по советским стандартам, в скобках-современный евростандарт*)

4 уч. час.

Объяснить, показать наглядно построение простейших схем электрических цепей (*прил. 3. На многих схемах не указаны точки соединения проводников в связи с ошибками программного обеспечения, на схемах показан гальванический элемент вместо блока питания, из-за экономии времени выполнения принципиальной схемы*). Порядок сборки и проверки электрических цепей

5 - 8 уч. час.

ЦР Построение простейших схем электрических цепей (*прил. 3*). Сборка цепей по начерченным схемам (*для упрощения практических работ и уменьшения финансовых вложений, из старых утилизированных (советских) электроприборов на внеклассных занятиях ученики изготовили простейшие регулируемые блоки питания с диапазоном регулировки напряжения 2,5 -14В*). Так же были изготовлены элементы электрической цепи (*дискретные элементы*) по принципу конструктора).

9 - 11 уч. час.

Мультиметр (подключение, вольтметр, амперметр). Вольтметр. Амперметр. Построение простейших схем электрических цепей с подключением вольтметра и амперметра. Сборка цепей по начерченным схемам.

12 уч. час.

П\Р Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников (начертить и собрать последовательную и параллельную цепь).

13-14 уч. час.

П\Р Замеры напряжения и силы тока при последовательном и параллельном соединении проводников \общие и на отдельных участках электрической цепи\

15 -16 уч. час.

Зачетное занятие. (прил. 4) Начертание принципиальной схемы и сборка по ней цепи, замеры параметров цепи.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

«СОГЛАСОВАНО».....

«УТВЕРЖДАЮ».....

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПК.....

ДИРЕКТОР

ИНСТРУКТАЖ ПО *ТБ* ПРИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТАХ.(№....)

I. ОПАСНОСТИ В РАБОТЕ.

1. Травмы при работе неисправным инструментом.
2. Ожоги флюсами и припоем
3. Отравления флюсами.
4. Поражение электрическим током.
5. Травмы при нарушении дисциплины.

II. ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ.

1. Надеть спец.одежду.
2. Разложить инструменты и материалы в соответствующем порядке.
3. При выполнении работ использовать только исправный инструмент.
4. Установить измерительный прибор в соответствующий режим тестирования.
5. Проверить надежность изоляции электропроводки, заземление.
6. Подложить изоляционный коврик.

III. ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ.

1. Удалять изоляцию с провода на длину 5-7 мм остро-заточенным ножом.
2. Использовать только флюсы и припои, разрешенные санитарно-гигиеническими нормами.
3. При работе в сырых помещениях рабочее напряжение не должно превышать 36 V.
4. Работать с электрической цепью только при отключенном питании.
5. Проверить исправность элементов эл. цепи на исправность при помощи тестирующих приборов.
6. При лужении и пайке элементов эл. цепи электропитание элементов сборочной цепи должно быть выключено.
7. Лудить концы проводов только в соответствии с инструкцией **ТБ по паяльным работам**.
8. При работе с химически-активными флюсами использовать резиновые перчатки и защитную маску с респиратором.
9. При изготовлении монтажной платы опираться на инструкции по **ТБ при работе с едкими химическими веществами**.
10. По окончании работ снять остаточный заряд с конденсатора при помощи **КЗ**.
11. При обнаружении неисправности в приборах, элементах или монтаже цепи немедленно отключить их от питания и сообщить учителю.
12. Во время работы **нельзя**: отвлекаться и отвлекать других; работать неисправным инструментом; отходить от рабочего места не выключив эл. питание; подавать и принимать предметы через рабочее место; не выключив эл. паяльник и не дождавшись его полного остывания.
13. По окончании работ, выключить паяльник и дождаться его полного остывания.
14. Обезжирить места пайки.

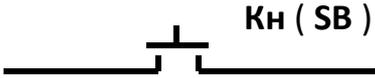
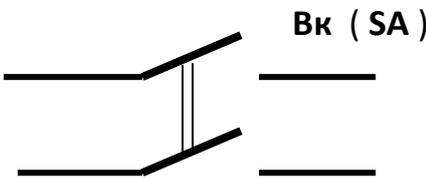
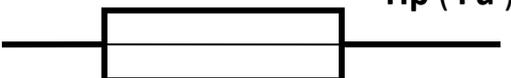
IV. ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТ:

1. Сдать инструменты и приспособления дежурному или учителю.
2. Убрать рабочее место.
3. Вымыть руки хозяйственным мылом.
4. Привести себя в порядок.

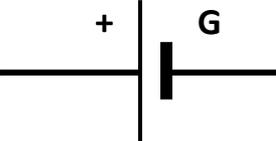
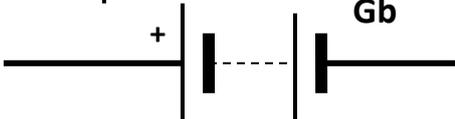
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ.

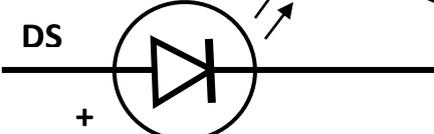
I. Проводники электрического тока.

1. проводник \провод\ 
2. соединение проводников 
3. рычажный \клавишный\ выключатель 
4. кнопочный выключатель 
5. пакетный выключатель 
6. элемент защиты \плавкий предохранитель\ 

II. Источники электрического тока.

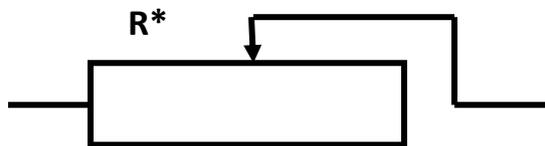
1. гальванический элемент \батарейка\ 
2. гальваническая батарея \аккумулятор\ 
3. блок питания от общей сети
напряжением $\sim 220V$ 

III. Потребители электрического тока.

1. лампа накаливания 
2. светодиод 
3. проводник с высоким сопротивлением
\резистор; нагревательный элемент\ 

4. проводник с переменным сопротивлением

\потенциометр\



5. коллекторный электрический двигатель

постоянного тока

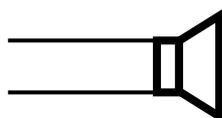


6. катушка с ферромагнитным сердечником

\электромагнит\



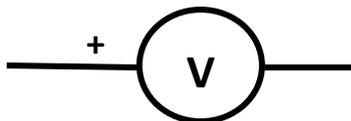
7. телефон \ динамик



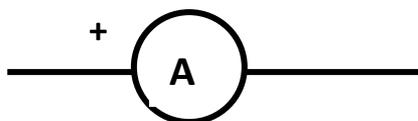
ТФ (BF)

VI. Измерительные приборы.

1. вольтметр



2. амперметр



VII. Дополнительные элементы.

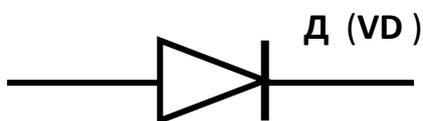
1. конденсатор керамический



2. конденсатор электролитический



3. диод



ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

Схема 1. Электрический фонарик \а) с лампой накаливания; б) со светодиодом\

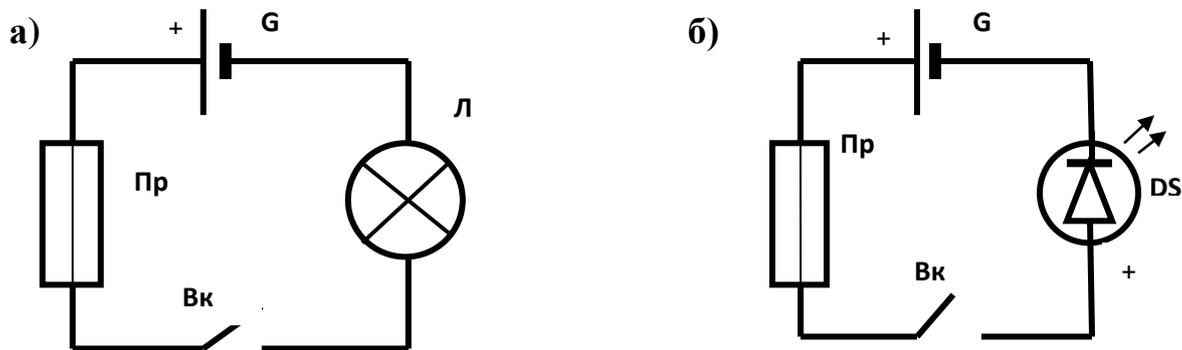


Схема 2. Последовательная гирлянда \а) с лампой накаливания; б) светодиодом

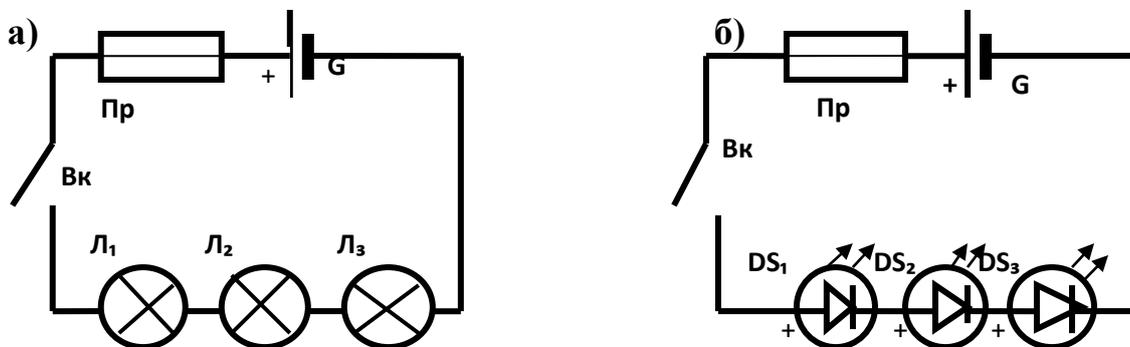


Схема 3. Параллельная гирлянда с лампой накаливания.

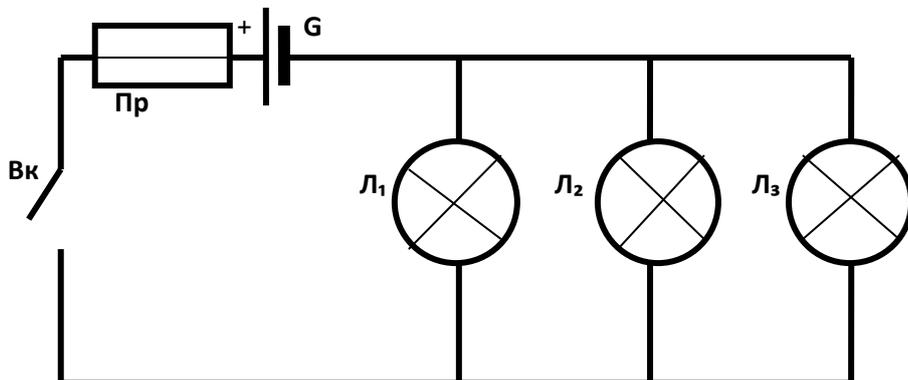


Схема 4. Подключение вольтметра.

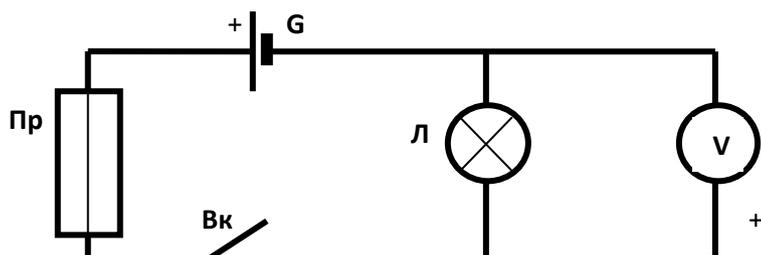


Схема 5. Подключение амперметра.

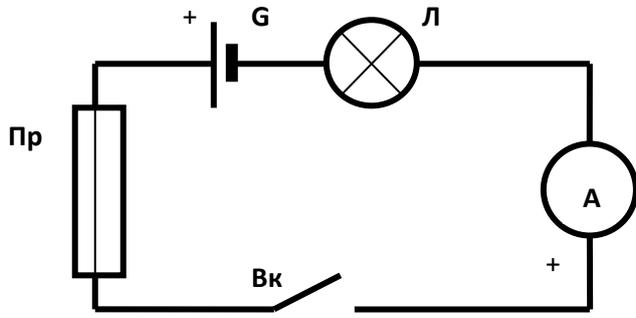


Схема 6. Схема трехлампового светильника с раздельным включением одной и двух ламп \ светодиодов.

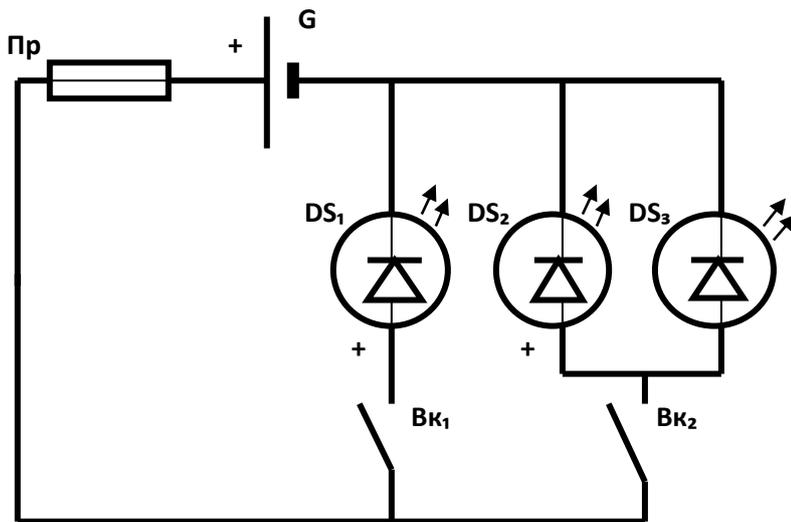
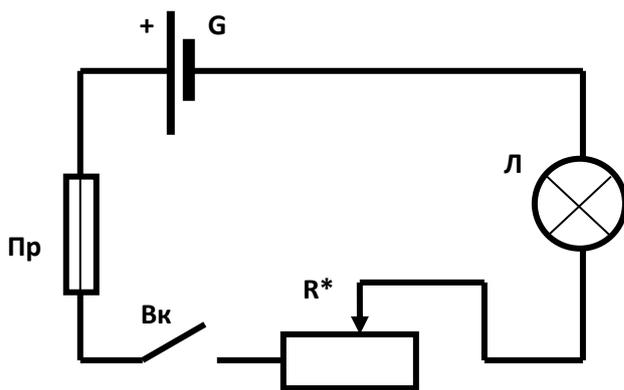


Схема 7. Схема подключения потенциометра (проводник с переменным сопротивлением)



ПРИЛОЖЕНИЕ 4.

Вариант 1.

1. Начертить схему последовательного соединения потребителей электрического тока с использованием элемента защиты.
2. Начертить схему последовательного соединения потребителей электрического тока с использованием элемента защиты. Подключить в данную схему амперметр для измерения общей силы тока.
3. Начертить схему последовательного соединения потребителей электрического тока с использованием элемента защиты. Подключить в данную схему вольтметры для измерения напряжения на источнике тока и на каждом из потребителей.

Вариант 2.

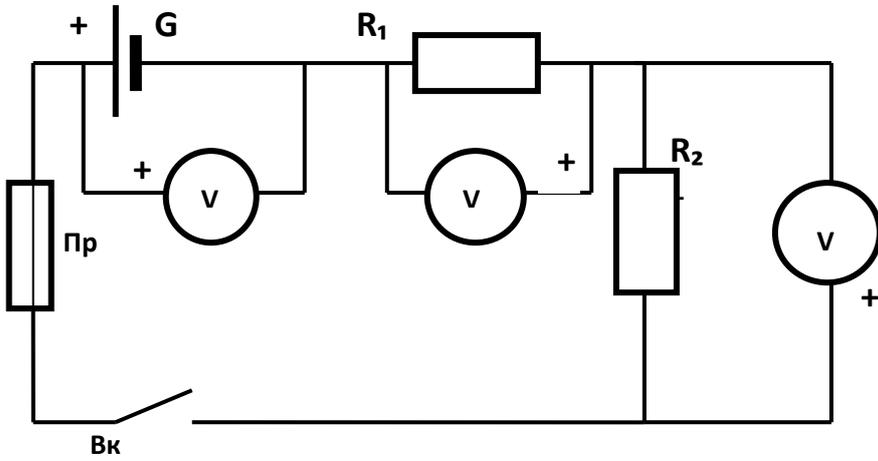
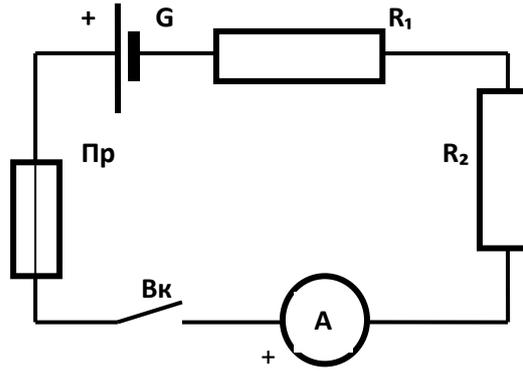
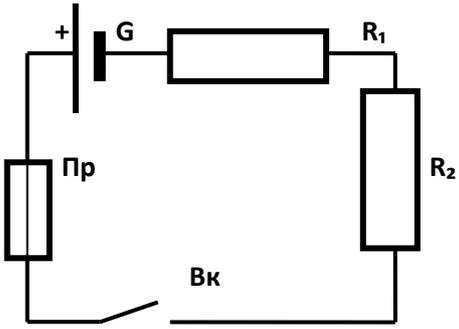
1. Начертить схему параллельного соединения потребителей электрического тока с использованием элемента защиты.
2. Начертить схему параллельного соединения потребителей электрического тока с использованием элемента защиты. Подключить в данную схему вольтметр для измерения общего напряжения.
3. Начертить схему последовательного соединения потребителей электрического тока с использованием элемента защиты. Подключить в данную схему амперметры для измерения общей силы тока, и силы тока на каждом из потребителей.

Дополнительные вопросы.

1. рассчитать сопротивление
2. рассчитать мощность цепи
3. объяснить несовпадение показаний измерительного прибора и расчетов

КЛЮЧ К ЗАЧЕТНЫМ ЗАДАНИЯМ.

Вариант 1.



Вариант 2.

