

ИНТЕРАКТИВНЫЙ УРОК «ОДНАЖДЫ НА КОСМИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ...»

А.Д. Науменко

ОГБПОУ «Томский экономико-промышленный колледж»

Министерство образования Российской Федерации призывает применять дистанционные технологии в образовательном процессе. В связи с этим многие образовательные организации используют элементы электронного обучения, в том числе систему дистанционного обучения (СДО) Moodle.

Основу образовательного процесса при дистанционном обучении составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа студента, сопровождающаяся четко разработанным и логически выстроенным методическим материалом, оформленным в виде электронного курса. [1]

Традиционно выделяют следующие этапы работы с учебным материалом: актуализация имеющихся знаний, получение новых знаний, закрепление знаний и формирование умений и навыков, обобщение и систематизация полученных знаний, контроль усвоения материала. На каждом из перечисленных этапов можно добиться достижения дидактических целей с помощью использования различных возможностей элементов электронного курса, созданного в Moodle.

Интерактивные элементы курса типа «Лекция» могут быть использованы для повторения и актуализации имеющихся знаний, самостоятельного изучения студентами теоретического материала, обучения решению задач. Здесь учебный материал делится на небольшие порции, после каждой из которых учащимся предлагается ответить на вопрос по изученной теме. Элемент курса «Задание» предоставляет студенту формулировку задания и материал для его выполнения. В качестве ответа на задание студент может загрузить файл. Элемент курса «Семинар» может использоваться для организации взаимного оценивания студентами выполненных заданий. [2]

В данной статье приведен фрагмент урока с использованием элемента «Лекция» в Moodle, разработанный для студентов 2ого курса, обучающихся по специальности «Электронные приборы и устройства». Урок может быть использован при изучении дисциплин «Физика» и «Электротехника».

ПЛАН УРОКА

Интерактивный урок «Однажды на космической станции...»

Тема программы: Электрические цепи постоянного тока

Тема урока: Расчет смешанного соединения резисторов.

Цели урока:

1. К концу урока обучающиеся будут:

Знать/понимать:

- Типы соединения резисторов;
- Принцип расчета электрических схем.

Уметь:

- Обобщать и систематизировать изученный материал
- Осуществлять расчет смешанного соединения резисторов

2. В ходе урока содействовать воспитанию:
 - внимательности,
 - самостоятельности,
 - ответственности.
3. Способствовать развитию:
 - наблюдательности,
 - профессиональных и коммуникативных компетенций
 - умения работы в команде

ХОД УРОКА

1. Введение – 10 минут

Здравствуйте! Сегодня мы с Вами осуществим путешествие на космическую станцию! Вы – космические техники, и ваша задача сегодня осуществлять расчет смешанного соединения резисторов. Работа наша будет проходить в СДО «Moodle». Включаем компьютеры, заходим в систему. Выбираем элемент «лекция» «Однажды на космической станции» и следуем дальнейшим указаниям системы. Желаю удачи!

Прежде всего, Вы должны поделиться на команды и придумать ей какое-нибудь космическое название.

2. Актуализация знаний – 10 минут

Задание 1

Уважаемые техники, добро пожаловать на борт Международной космической станции! Вот ваше рабочее место.



Космонавтам требуется ваша помощь. Необходимо получить важную информацию с Земли, но сигнал приходит искаженный. Помогите его восстановить.

Рис. 1

Далее команды проходят тест на знание основных понятий постоянного тока, состоящий из 6 каверзных вопросов:

1. В качестве нагрузочных и токоограничительных элементов, делителей напряжения, добавочных сопротивлений и шунтов в измерительных цепях используют ... *Ответ: резисторы.*

2. Одной из основных характеристик резистора является ... рассеивания. *Ответ: мощность.*

3. На электрических принципиальных схемах резистор обозначается буквой ... *Ответ: R.*

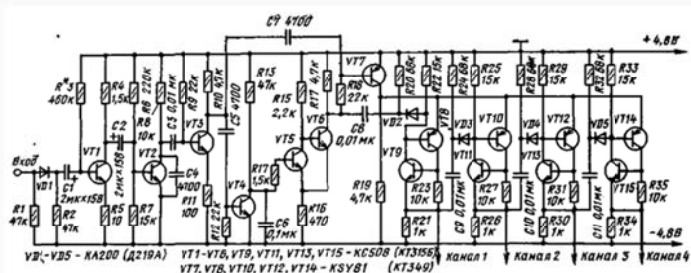
4. Существует три типа соединения резисторов в цепи: последовательное, параллельное и ... *Ответ: смешанное/комбинированное.*

5. Если при последовательном соединении пяти ламп одна перегорает, то остальные лампы светиться... (будут/не будут) *Ответ: не будут.*

6. Если при параллельном соединении трех ламп одна перегорает, то остальные лампы светиться... (будут/не будут) *Ответ: будут.*

3. Закрепление знаний – 25 минут.

Сигнал получен искаженный вследствие того, что неисправен бортовой дешифратор, принципиальная схема которого приведена на рис 1.

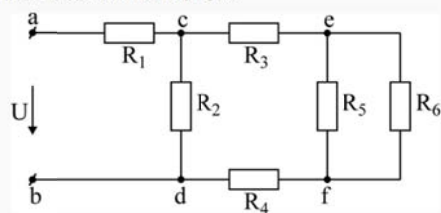


Как оказалось, предшествующий техник допустил ошибки в расчете схемы. Ваша задача - отыскать ошибки.

Рис.2

Задание 2. Отыскать 3 ключевые ошибки в расчетах техника. Привести верный расчет схемы. Сделать вывод, почему сломался дешифратор.

R1= 4 кОм, R2= 30 кОм, R3= 2 кОм, R4= 3 кОм, R5= 20 кОм, R6= 20 кОм. Найти эквивалентное сопротивление цепи, представленной на рисунке.



Дано:
 $R1 = 4 \text{ кОм}$
 $R2 = 30 \text{ кОм}$
 $R3 = 2 \text{ кОм}$
 $R4 = 3 \text{ кОм}$
 $R5 = 20 \text{ кОм}$
 $R6 = 20 \text{ кОм}$

Решение:

$R_{56} = \frac{1}{R5} + \frac{1}{R6} = \frac{1}{20} + \frac{1}{20} = \frac{2}{20} = 0,1$
 $R_{34} = \frac{R3 \cdot R4}{R3 + R4} = \frac{2 \cdot 3}{2 + 3} = 1,2 \text{ Ом}$
 $R' = R_{34} + R_{56} = 1,2 + 0,1 = 1,3 \text{ Ом}$
 $R'' = \frac{R2 \cdot R'}{R2 + R'} = \frac{30 \cdot 1,3}{30 + 1,3} = 1,246 \text{ Ом}$
 $R_{экв} = \frac{R1 \cdot R''}{R1 + R''} = \frac{4 \cdot 1,246}{4 + 1,246} = 0,95 \text{ Ом}$
 Необходимо использовать 1к Ом

Рис.3

Студенты в командах отыскивают ошибки и делают правильные расчеты.

Ответ:

1 ошибка – при расчете R_{56} присутствует ошибка в формуле расчета – необходимо «перевернуть» полученный результат.

2 ошибка – R_{34} соединены последовательно, а не параллельно. Неверная формула.

3 ошибка - при расчете последней $R_{экв}$ применена неверная формула, R_1 к схеме подсоединена последовательно.

При верных расчетах эквивалентное соединение резисторов будет равно 14 кОм. После полученных результатов студенты должны сделать вывод, что дешифратор сломался вследствие неверно рассчитанного сопротивления, что повлекло за собой повышение силы тока в цепи в 14 раз!

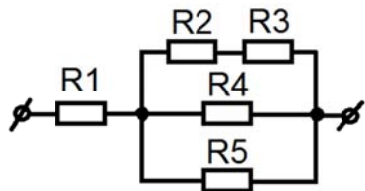
4. Выполнение творческого задания – 35 минут

«Теперь, когда ошибки в расчетах установлены, необходимо наладить дешифратор. Для этого понадобится резистор сопротивлением 14 кОм. Но вот беда! На космической станции не оказалось резистора заданным сопротивлением. Зато есть пять резисторов по 10 кОм.

Задание 3. Разработать схему соединения пяти резисторов по 10 кОм, чтобы их эквивалентное сопротивление равнялось 14 кОм

Студенты в командах пытаются решить поставленную задачу, подбирая и рассчитывая различные схемы включения резисторов.

Ответ:



Дополнительное задание. Если какие-либо команды справились с заданием раньше положенного времени, им выдается дополнительное задание – составить кроссворд, используя изученную терминологию по теме «Соединения резисторов».

5. Рефлексия – 10 минут

«Отлично! Уважаемые техники, вы справились со своей работой. Теперь можно возвращаться домой»

Преподаватель подводит итоги, выявляет команду-победителя подсчетом суммарных баллов.

Литература

1. Волженина Н.В. Организация самостоятельной работы студентов в процессе дистанционного обучения: Учебное пособие / Н.В. Волженина. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2008. – 59 с.

2. Заводчикова Н.И., Плясунова У.В., Суворова М.А. Использование системы дистанционного обучения Moodle для организации самостоятельной работы студентов дневной формы обучения// Вестник КГУ, 2016