

podiaceae, Lamiaceae, Caryophyllacea, Rosaceae, Boraginaceae, Scrophulariaceae [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Шенников А.Г. Введение в геоботанику. – Л., 1964. – 447 с.
- 2 Чибрик Т.С., Елькин Ю.А. Формирование фитоценозов на нарушенных промышленностью землях (биологическая рекультивация). – Свердловск, 1991. – 220 с.
- 3 Конысбаева Д.Т. Флора промышленных отвалов Сарбайского рудника. – Костанай, 2003. – 21.

4 Абдулина С.А. Список сосудистых растений Казахстана / Под ред. Р.В. Камелина. – Алматы, 1998. – С. 187.

Түйін

Осы мақалада Соколов кенінің техногендік үйіндісі мысалында өсімдік жамылғысының қалыптасуы зерттеледі. Мақала зерттеп отырған флора объектісіне қысқаша талдау жасайды.

Conclusion

In this paper we study the formation of vegetation on dumps example tehgogenyuh Sokolovsky mine. The article is a brief analysis of the flora of the object.

УДК 681.518.2

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЗАКОНОВ КИРХГОФА НА ПРАКТИЧЕСКОМ ЗАНЯТИИ ПО ТЕОРИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Лифенко В.М., Бегалин А.Ш.

В данной статье приводится пример занятия по дисциплине «Теория электрических цепей». Для повышения качества усвоения материала эффективно применены информационные технологии.

Тема занятия: «Законы Кирхгофа»

Гносеологическая цель работы: научиться практически применять законы Кирхгофа и правило знаков для замкнутой неоднородной цепи.

Задачи:

1. Дать формулировку правил Кирхгофа. Разъяснить физический смысл законов Кирхгофа.
2. Научить составлять уравнения законов Кирхгофа для узла и контура.
3. Научить изображать схему узла и контура, используя систему уравнений на законы Кирхгофа с учетом правила знаков.

Воспитательная цель: развитие творческих, технических и профессиональных навыков (внимания, трудолюбия, чувства коллективизма), активное усвоение знаний на базе современных информационных технологий.

Развивающая цель: развитие логического и аналитического мышления при анализе исследуемых цепей. Приобретение навыков исследования цепей и решения задач.

Оборудование: компьютер типа «Пентиум-4», мультимедийный проектор. Програм-

мноое обеспечение системной среды РРТ. Программа виртуальной лаборатории.

Используемые методы обучения:

1. Метод прямой и обратной задач.
2. Метод презентаций.
3. Метод сотрудничества (работа с ассистентом, работа в парах).

План:

1. Оргмомент, разминка.
2. Изучение определений первого и второго правила Кирхгофа:
 - а) решение упражнений на правило знаков для тока;
 - б) решение упражнений на правило знаков для ЭДС;
 - в) составление системы уравнений.
3. Проверочная работа.
4. Домашнее задание, заключение, подведение итогов; литература.

Ход занятий:

Оргмомент.

Структура занятия.

Разминка:

-Расскажите закон сохранения заряда для электрически изолированной системы.

-Какой источник называется источником ЭДС?

-Что называется электрическим контуром?

-Нарисуйте действующую электрическую схему, состоящую из трех параллельных

ветвей и содержащую три резистора и два гальванических элемента.

2. Изучение новой темы.

Первое правило Кирхгофа, правило знаков.

Для исследования сложных неоднородных цепей, содержащих три и более контура, используются правила Кирхгофа.

Первое правило Кирхгофа вытекает из закона сохранения заряда и устанавливает взаимосвязь между токами, входящими в узел и выходящими из узла. Алгебраическая сумма токов участка цепи, сходящихся в любой точке разветвления, равна нулю. Токи, входящие в узел, считаются положительными, выходящие из узла, – отрицательными. Применяя первый закон Кирхгофа для узлов цепи, необходимо иметь в виду, что число независимых уравнений на единицу меньше общего числа узлов U , т.е. нужно составить $U-1$ уравнений. Действительно, при составлении уравнений для всех U узлов ток каждой ветви войдет дважды в уравнения для узлов, т.к. ветвь соединяет два узла, причем с противоположными знаками. При суммировании левых частей уравнений получается тождественно нуль.

Второе правило Кирхгофа, правило знаков. Применение правил Кирхгофа для расчета электрических цепей.

Второе правило Кирхгофа имеет следующую формулировку: для любого замкнутого контура сумма всех падений напряжений равна сумме всех Э.Д.С., содержащихся в данном контуре.

Используемое для второго правила Кирхгофа правило знаков имеет следующую формулировку.

Если направление тока в данной ветви совпадает с выбранным направлением обхода контура, то величина соответствующего тока считается положительной.

Если в направлении обхода контура источник Э.Д.С. повышает потенциал, величина соответствующей Э.Д.С. считается положительной.

Если в выбранном направлении обхода контура источник Э.Д.С. понижает потенциал, то величина соответствующей Э.Д.С. источника считается отрицательной.

Исследование сложных цепей осуществляется по следующему алгоритму:

– Укажите полярность источников, выберите произвольно направление обхода контура.

– Укажите для узла направление токов таким образом, чтобы хотя бы один из токов выходил из узла.

– Запишите первое правило Кирхгофа с учетом правила знаков.

– Запишите для каждого контура второе правило Кирхгофа с учетом правила знаков.

– Решите систему уравнений методом подстановки или методом определителей.

– Рассчитайте значение токов.

– Если величина тока окажется отрицательной, значит, его истинное направление противоположно выбранному.

Закрепление знаний и навыков.

Упражнение 1.

Запишите для узла **а** первое правило Кирхгофа с учетом правила знаков

$$I_1 - I_2 + I_3 + I_4 = 0$$

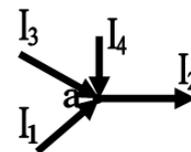


Схема 1. Узел А

Упражнение 2.

Нарисуйте участок электрической цепи с ветвями, сходящимися в узле **а**, используя соответствующую формулу, и укажите направление токов.

a) $I_1 + I_2 - I_3 - I_4 = 0$

b) $I_1 + I_2 + I_3 - I_4 = 0$

c) $I_1 - I_2 + I_3 - I_4 = 0$

d) $I_1 + I_2 - I_3 + I_4 = 0$

e) $I_1 - I_2 + I_3 + I_4 = 0$

Упражнение 3

Запишите обозначение каждого контура пятью буквами

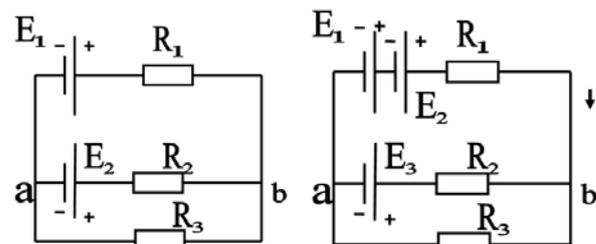


Схема 2. Контур 1

Контур 2

Контроль и коррекция полученных значений.

3. Проверочная работа.

1) запишите 1 правило Кирхгофа для узла **a**, для узла **b**

$$I_1 - I_2 - I_3 + I_4 = 0$$

$$-I_1 + I_2 - I_3 + I_4 = 0$$

2) запишите для каждого контура 2 правило Кирхгофа с учетом правила знаков

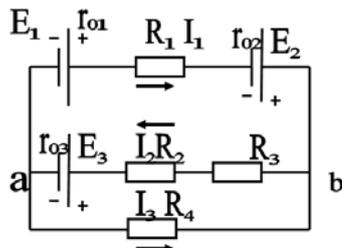


Схема 3.

3) составьте электрическую схему и запишите для нее правила Кирхгофа с учетом правила знаков.

4. Домашнее задание, заключение, подведение итогов.

При теоретической подготовке к занятию, изучении литературы по данному вопросу и ответах на контрольные вопросы у студентов формируются элементы абстракции: на основании проведенных экспериментов делать обобщения и заключения, выводить законы, что активизируется использованием новых информационных технологий с применением компьютерной техники и современного программного обеспечения. Развивается способность структурировать и излагать свои мысли, обосновывать предлагаемые положения.

Таким образом, использование программного обеспечения системной среды РРТ в качестве метода изучения законов постоянного тока является актуальным, расширяет сферу мотивационных интересов обучаемых и оптимизирует эффективность учебного процесса. Метод является доступным и наглядным, сочетает в себе возможность использования при подготовке электронных учебников и справочного материала, что способствует процессу перевода пассивных теоретических знаний в активные формы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шебес М.Р. Теория линейных электрических цепей в упражнениях и задачах.
2. Лифенко В.М., Ильницкий В.Г. Электронное учебно-методическое пособие по теории электрических цепей. – Костанай, 2011.
3. Лифенко В.М. Теория электрических цепей: Учебно-методическое пособие для студентов специальности В050703 ВТиПО. – Костанай, 2010. – С. 71–72.

Түйін

Мақалада электр тізбектерінің теориясы пәні бойынша электр тізбегінің теориясы пәніне мысал келтірілген. Материалдың меңгерілу сапасын жоғарылату үшін ақпараттық технологиялар тиімді қолданылған.

Conclusion

This article provides an example classes on discipline theory of electrical circuits on the topic "The law of Kirchoff." To improve the quality of learning material effectively used information technology.

РЕВИЗИЯ ГЕРБАРИЯ КОСТАНАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (РОД *CENTAUREA L.* СЕМЕЙСТВА *ASTERACEAE DUMORT.*)

Пережогин Ю.В., Бородулина О.В.
Конысбаева Д.Т., Курлов С.И.

Данная статья продолжает серию публикаций с целью ревизии гербария КГПИ. Объем, последовательность и номенклатура представителей рода *Centaurea L.* соответствует Флоре СССР. В качестве источников, обязательных для цитирования, нами выбраны: «Флора СССР» [1], «Флора Казахстана» [2], Флора Западной Сибири» П.Н. Крылова [3], «Флора Центрального Казахстана» Н.В. Пав-

лова [4], «Сосновые леса Тургайской впадины» П.Г. Пугачева [5].

1. *C. kasakorum Iljin.*: Фл. СССР, XXVIII (1963) 383; Фл. Казахстана, IX (1966) 386 – В. казахский.

Многолетник, гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Степной, ксерофит, евроазиатский степной понтический. Растет на