

Персональний комп'ютер на уроках технологій

Постановка проблеми. Проблема інформатизації діяльності людини в усіх сферах її життя є одним з головних завдань сьогодення. Не дарма в одному з оглядів UNESCO стосовно ролі університетів у майбутньому інформаційному просторі зазначається, що «Нові інформаційні технології, особливо Internet, докорінно змінюють доступ до інформації, навчальний процес та наукову роботу, спосіб дослідження, відкриття нового, викладання та навчання; ... майбутнє університетів прямо залежить від їх здатності адаптуватися в новому інформаційному суспільстві і відповідати вимогам ще більш чутливого до нових технологічних змін ринку праці» [5, 143].

Інформатика увійшла в сучасну школу в повній мірі. Проте, як показали наші дослідження, існує деяка відірваність теоретичних знань учнів про будову, технологічні можливості ПК, програмного забезпечення від практичного їх застосування. Тому, використання наявних програм під час вивчення окремих дисциплін, сприяє формуванню знань і вмінь учнів практичного їх застосування. Ефективним є упровадження елементів комп'ютерних програм при вивченні основ машинознавства в процесі технологічної освіти учнів СЗШ та ПТНЗ.

Аналіз попередніх досліджень. Проблему застосування комп'ютерних програм у навчально-виховному процесі досліджували відомі вчені-педагоги, методисти, вчителі-практики. Значний внесок у справу створення новітніх технологій навчання з використанням сучасних цифрових засобів внесли викладачі Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Окремі аспекти проблеми використання комп'ютерних технологій навчання та виховання учнів СЗШ та ПТНЗ викладені в працях Р.С. Гуревича, В.Ф. Заболотного, М.Є. Кадемії, В.М. Кобисі, Л.Л. Коношевського та ін.

Варто відзначити, що на сьогодні існують електронні варіанти посібників, мультимедійні засоби, постановки віртуальних лабораторних робіт, експериментів тощо. Серед навчальних посібників можна відзначити такі як «Фізика і комп'ютер»; «Електрика і магнетизм» [6]; низка мультимедійних розробок для персонального комп'ютера – «Віртуальна фізика», «Фізика в картинках» тощо.

Для студентів, які навчаються за спеціальностями фізики і технологічної освіти, розроблений навчальний посібник з електротехніки на основі програми EWB, у якому автори А.Я. Матвійчук та В.Л. Стінянський пропонують до виконання низку віртуальних лабораторних робіт [4].

Мета статті. Проаналізувати напрацювання науковців і методистів з питань використання ПК при викладанні основ електротехніки в СЗШ і ПТНЗ, на цій основі розробити систему віртуальних лабораторних робіт на основі програми Electronics Workbench.

Виклад основного матеріалу. На основі аналізу публікацій науково-педагогічних працівників, методистів, вчителів-практиків, вивчення досвіду роботи кращих учителів трудового навчання і фізики, а також викладачів університету нами розроблено систему віртуальних лабораторних робіт для проведення занять з розділу «Електротехнічні роботи» в 7-9 класах.

Дослідження проблеми впровадження віртуальних лабораторних робіт виявили низку переваг над традиційними уроками. По-перше, за сучасних умов створити лабораторію з електротехніки дуже проблематично. Тому вчителі, у переважній більшості шкіл, лабораторних занять з електротехнічних робіт не проводять. По-друге, на вивчення елементів електротехніки відводиться дуже мало часу. Завдяки використанню комп'ютерної програми можна оптимізувати час вивчення окремих тем, а також збільшити кількість завдань, запропонованих учням під час лабораторних досліджень. По-третє, віртуальна лабораторія дає можливість

розвивати творчі здібності учнів, завдяки експериментуванню у великому діапазоні параметрів електричних кіл та виконанню великої кількості варіантів дослідів.

Звичайно, можна назвати низку інших переваг віртуальних досліджень, але при цьому не потрібно вилучати традиційні прилади і споживачі з навчального процесу. Учні повинні мати можливість скласти реальні електричні кола, вміти користуватися вимірювальними приладами тощо. Тому віртуальні лабораторні роботи повинні доповнювати традиційні форми, методи і засоби навчання.

Наведемо приклад виконання лабораторної роботи з розділу «Електротехнічні роботи» учнями 9 класів відповідно до типової навчальної програми з технологій (варіативна частина).

Тема: Дослідження законів для розрахунку електричних кіл

Мета: Дослідним шляхом перевірити справедливість законів розрахунку електричних кіл за допомогою програми EWB.

Робоче завдання

- 1. Дослідити параметри електричних кіл постійного струму з послідовним, паралельним та мішаним з'єднаннями резисторів.**
- 2. Дослідити закони Кірхгофа.**

Програма підготовки до виконання завдання

1. Опрацювати теоретичні відомості за літературою: Підручники з фізики і технологічної освіти.
2. Виконати письмово такі завдання:
 - 2.1. Дати визначення поняття ЕРС, напруги, сили струму, опору провідника.
 - 2.2. Назвати джерела постійного струму.
 - 2.3. Перерахувати способи з'єднання споживачів електричного струму.

2.4. Сформулювати і записати закони Ома і Кірхгофа для розрахунку електричних кіл.

Особливості правил техніки безпеки

1. Під час роботи не можна встановлювати електровимірювальні прилади один на одного, їх робоче положення повинно відповідати вимогам, що вказані на шкалі; не перевищити межу вимірювання приладу.

Методичні рекомендації до виконання завдання

1. Послідовне з'єднання резисторів.

Скласти віртуальне електричне коло за схемою (рис. 1). Виміряти спади напруг на окремих ділянках, а також спад напруги на всій зовнішній ділянці кола, дані записати в таблицю 1. Дослід повторити тричі при різних значеннях напруги. Зробити висновок щодо додавання спадів напруг при послідовному з'єднанні споживачів і записати його до звіту.

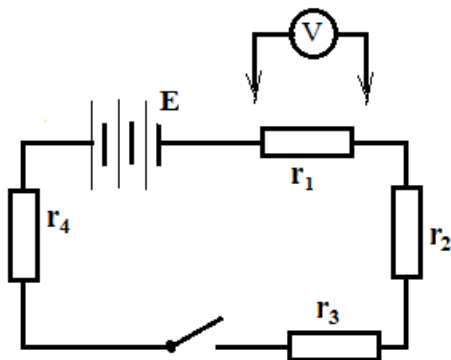


Рис. 1.

Таблиця 1.

№ п/п	U_1	U_2	U_3	U_4	U	U_{Σ}

2. Паралельне з'єднання резисторів.

Скласти віртуальне електричне коло за схемою (рис. 2). Записати до таблиці 2 значення струмів та опорів резисторів кожної вітки та сумарний струм у колі. За даними таблиці 2 розрахувати сумарний опір кола $R = \sum R_i$.

Записати висновок щодо додавання струмів при паралельному з'єднанні резисторів.

Не змінюючи електричного кола, виміряти спади напруг на окремих ділянках, а також спад напруги на всій зовнішній ділянці кола; дані записати в таблицю 3. Порівняти значення спадів напруг на паралельних вітках.

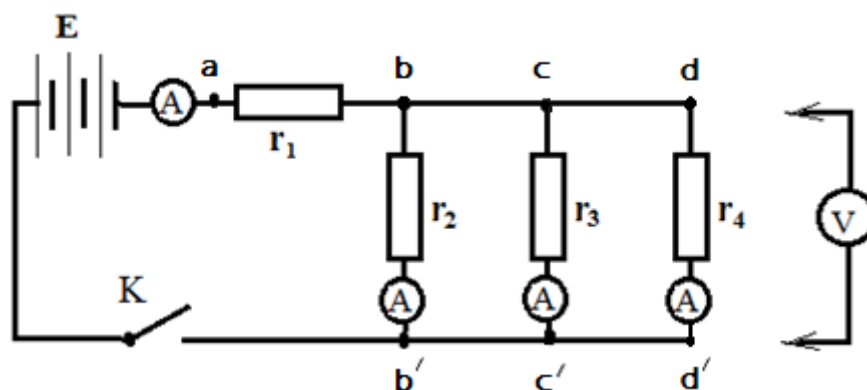


Рис. 2

Розрахувати спад напруги U_p на зовнішній дільниці кола за формулою $U_p = I_1 \sum R_i$. Порівняти розраховану напругу U_p з виміряною на клеммах джерела струму $U_{ab'}$.

Таблиця 2

№	I_1	I_2	I_3	I_4	R_1	R_2	R_3	R_4	R

Таблиця 3

№	$U_{bb'}$	$U_{cc'}$	$U_{dd'}$	$U_{ab'}$	I	U_p

3. Перевірка 1-го закону Кірхгофа.

Скласти віртуальне електричне коло за схемою (рис. 3). Дані вимірювань записати до таблиці 4. Написати висновок щодо виконання першого закону Кірхгофа.

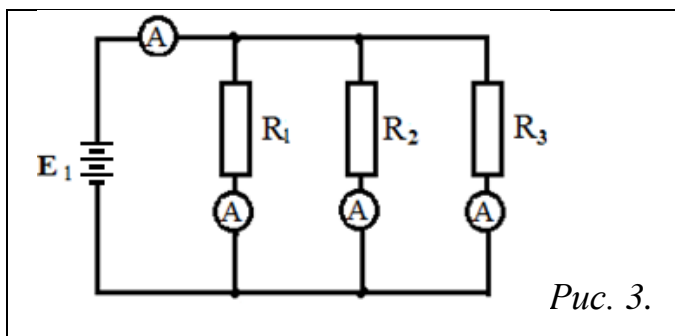


Рис. 3.

Таблиця 4.

№	I_1	I_2	I_3	$\sum I$

4. Перевірка 2-го закону Кірхгофа.

Скласти віртуальне електричне коло за схемою (рис. 4). Довільно вибрати значення е.р.с. та резисторів і встановити їх на схемі. Увімкнути коло й отримані значення параметрів занести до таблиці 5. Розрахувати значення спадів напруг за законом Ома $U = IR$. Перевірити виконання 2-го закону Кірхгофа для всіх контурів за формулою $\sum E = \sum IR$.

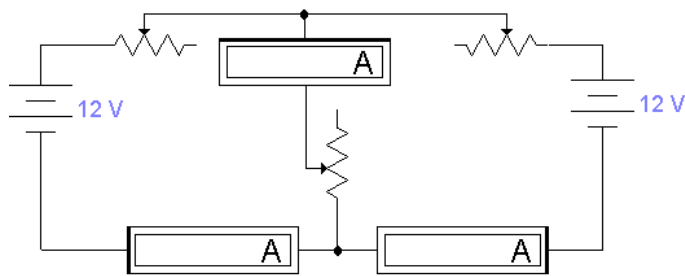


Рис. 6. Таблиця 5

	$\sum E$	I_1	I_2	I_3	R_1	R_2	R_3	$\sum IR$
Контур – 1								
Контур – 2								

Висновок. Результати дослідження свідчать про те, що застосування елементів спеціальних комп'ютерних програм при вивченні основ машинознавства сприяє кращій якості засвоєння учнями знань, як з дисциплін техніко-технологічного циклу, так і з інформатики. Крім того, досягається основна дидактична мета - застосування теоретичних знань у практичній діяльності учнів.

Література:

1. Гуревич Р.С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях / Р.С. Гуревич, М.Ю. Кадемія. - Вінниця: ООО «Планер», 2005. – 366 с.
2. Карлацук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Лабораторный практикум на базе Electronics Workbench и MATLAB. Издание 5-е. – М.: СОЛОН – Пресс, 2004. – 800 с.
3. Теория и практика использования компьютерных технологий в общеобразовательных и профессиональных учебных заведениях Польши / Пер. с польск. Г. Цисовский. – К.: Вища школа, 2001. -335 с.
4. Лабораторний практикум з електротехніки. Навчально-методичний / А.Я. Матвійчук, В.Л. Стінянський. - Вінниця-2012. – 144с.
5. Рашкевич Ю., Пелешко Д., Пасека М., Стецюк А. Проектування Web-орієнтованих розподілених навчальних систем // Telematics and Life-Long Learning. Proceeding of the International Workshop. – Київ, 2001. – с. 143-152
6. Сумський В.І. Методика і теорія застосування ЕОМ у процесі вивчення фізики у педагогічних закладах: Монографія, Вінниця: ВДПУ, 2003. – 380 с.
7. Інноваційні педагогічні технології у трудовому навчанні: Навчально-методичний посібник / За аг. Ред. О.М. Коберника, Г.В. Терещука. – Умань: СПД Жовтий, 2008. – 212с.

