

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ ДЛЯ КОНТРОЛЮ Й ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ З ФІЗИКИ СТУДЕНТІВ ВНЗ I-II РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ

Л. В. Слободянюк,

Державний заклад «Київський коледж зв'язку»

У статті розглядається варіант організації та проведення лабораторної роботи з теми «Перевірка законів послідовного та паралельного з'єднання провідників» з використанням комп'ютерних технологій.

У вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації виникла необхідність в адаптації викладачів до нових умов роботи, завдань та цілей, які швидко змінюються. Викладач уже не виступає в ролі доповідача, а стає для студентів швидше помічником, інструктором.

Комп'ютерне забезпечення актуальне при проведенні контролю та оцінюванні знань студентів під час виконання лабораторних робіт в умовах дефіциту часу на вивчення дисципліни.

Комп'ютерна лабораторна робота повинна мати дослідницький характер та вчити студентів новим навичкам і вмінню, що близькі до тих, які отримує експериментатор під час виконання звичайної лабораторної або практичної роботи.

Ключові слова: *контроль та оцінювання; комп'ютерні технології; лабораторна робота*

Постановка проблеми. Останнім часом посилилася увага до теорії оптимізації навчальних процесів у зв'язку із широким застосуванням інноваційних технологій у навчанні, що необхідно для отримання високоякісної освіти.

Активне впровадження інформаційних технологій в усі сфери діяльності суспільства торкнулося і системи освіти. У ВНЗ I-II рівнів акредитації назріла необхідність в адаптації викладачів до нових умов роботи, ролей і цілей, що швидко змінюються. Адже на занятті викладач уже не виступає в ролі розповідача, а стає для студентів швидше помічником та інструктором.

Аналіз останніх досліджень. На сьогоднішній день досліджено особливості використання педагогічних програмних засобів з фізики та розроблено їх класифікацію [2, 3], сформульовано окремі концептуальні положення щодо їх створення [4, 5], описано методичні особливості використання програмних засобів монофункціонального призначення [6] та електронних підручників із фізики у поєднанні з паперовими [7]. Використання комп'ютерних засобів на уроках фізики опрацьовано в роботах В. П. Муляр [8], Н. Л. Сосницької [9], С. М. Пастушенка [10], Т. М. Яценко [11], О. І. Денисенко [12] та ін.

Формулювання цілей статті. Мета даної статті – дати варіант організації та проведення лабораторної роботи для студентів другого курсу на тему

«Перевірка законів послідовного та паралельного з'єднання провідників» з використанням комп'ютерних технологій.

Основна частина. Одним з найперспективніших напрямів використання інформаційних технологій у викладанні фізики є комп'ютерне моделювання процесів та явищ, спрямоване на підвищення оптимізації навчання. Використання комп'ютерних навчальних програм у навчальному процесі відбувається за такими напрямками:

- засіб індивідуалізації навчання – з допомогою завдань та індивідуальної роботи студента з комп'ютерними навчальними програмами досягаються більш значні успіхи у засвоєнні матеріалу, оскільки комп'ютер фіксує всі етапи його роботи, оцінює їх; викладач має змогу будь-коли проаналізувати його дії;

- джерело інформації – через комп'ютер можна отримувати величезну кількість інформації, яку викладач може використовувати в навчальному процесі, але комп'ютерна інформація не може замінити підручник, книгу, інші джерела знань;

- засіб контролю та оцінювання знань – для цього використовують тестові програми;

- засіб творчої діяльності студента – використання інформаційних технологій відкриває можливість фахового зростання, навчання.

Найбільш складним видом занять у навчальному процесі на базі інформаційних технологій, на мою думку, є лабораторна робота. Це пояснюється тим, що для лабораторної роботи недостатньо, щоб графічні символи на екрані монітора поводитися так, як за законами фізики мали б поводитися тіла, зображувані цими символами. Недостатньо і того, щоб модель певного явища була демонстраційно-наочною. Необхідно також, щоб студенти активно виконували роботу та набували експериментальних вмінь та обробки результатів експерименту.

Саме в цьому полягає основна складність створення таких робіт. Комп'ютерна лабораторна робота повинна мати дослідницький характер і прищеплювати студентам навички і вміння, близькі до тих, які здобуває експериментатор під час виконання звичайної лабораторної або практичної роботи.

Наприклад, при проведенні лабораторної роботи з теми «Перевірка законів послідовного та паралельного з'єднання провідників» вводимо й обгрунтовуємо закони послідовного та паралельного з'єднання провідників, показуємо їх застосування на практиці; розвиваємо навчально-пізнавальну діяльність студентів; формуємо пізнавальну, самоосвітню, інформаційну, комунікативну компетенції.

Для виконання роботи використовуємо кілька комплектів приладів, що складаються із джерел струму із заданим ЕРС, набору резисторів з різними опорамі, амперметрів, вольтметрів, з'єднувальних провідників.

Використовуємо індивідуальну, групову та колективну форми роботи.

Заняття будемо так, щоб вісім студентів повторювали тему «Закон Ома для повного кола» з допомогою комп'ютерної програми й відповідали на

контрольні запитання (результати опитування викладач перевіряє з допомогою електронного журналу). Інші студенти щоб працювали в парах і проводили взаємоопитування за запропонованими викладачем питаннями (кожний із студентів відповідає на парні або непарні питання): що таке електричний струм; який напрям електричного струму; визначення сили струму, одиниці її вимірювання; що таке напруга, одиниці вимірювання; фізичний зміст опору, одиниці вимірювання; від чого залежить електричний опір провідника; сформулювати закон Ома для ділянки кола та повного кола; умови існування електричного струму; джерела струму.

Студенти, які бажають самостійно вивчати новий матеріал, сідають за комп'ютери й працюють із теоретичним матеріалом з заняття 1.9 [13].

Іншим студентам матеріал пояснює викладач, використовуючи збільшені малюнки із програми на центральному моніторі й даючи до них усні пояснення.

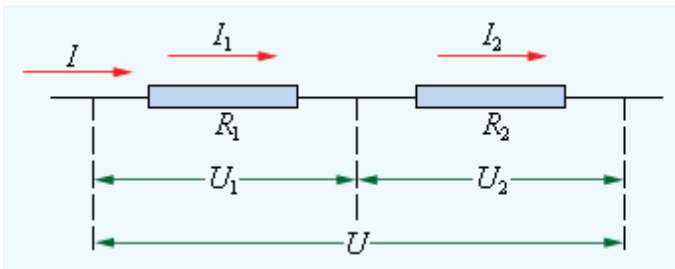


Рис. 1.9.1. Послідовне з'єднання провідників.

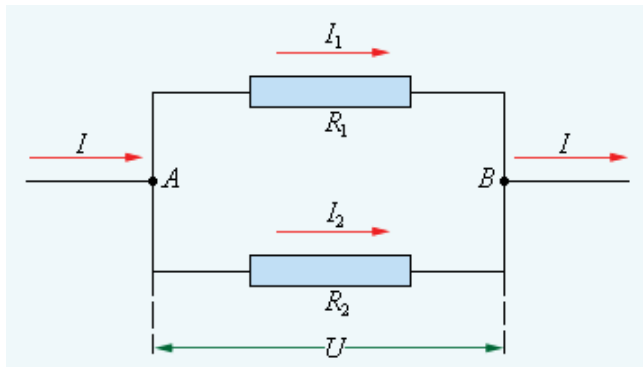


Рис. 1.9.2. Паралельне з'єднання провідників.

Провідники в електричних колах можуть з'єднуватися послідовно й паралельно.

Формули для послідовного й паралельного з'єднання провідників дозволяють у багатьох випадках розраховувати опір складного кола, що складається

ся з багатьох резисторів. На рис. 1.9.3 наведений приклад такого складного кола й зазначена послідовність обчислень.

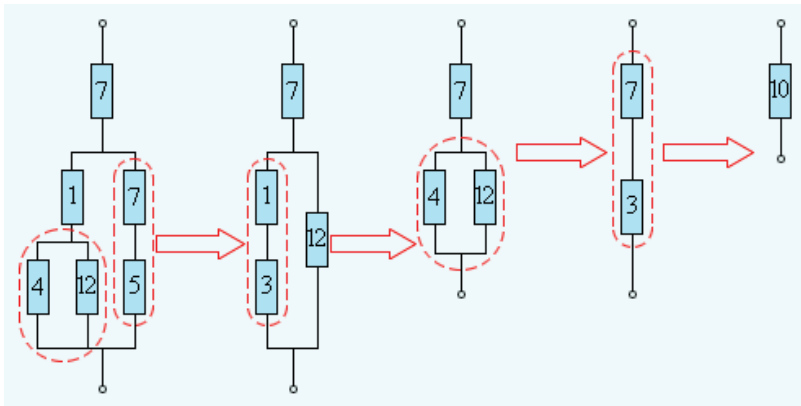
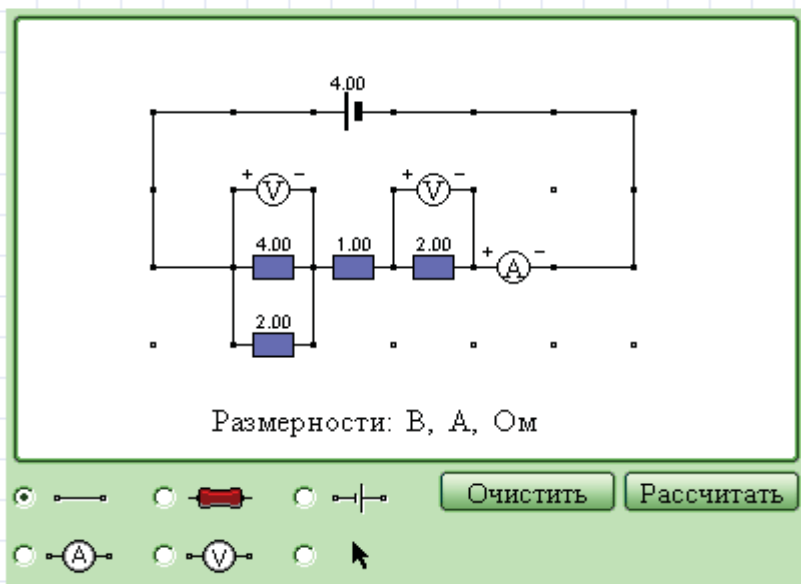


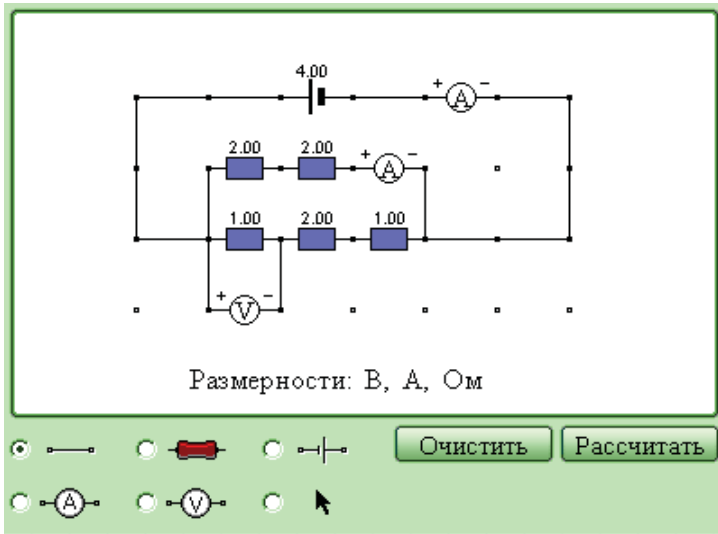
Рис. 1.9.3. Розрахунок опору складного кола. Опори всіх провідників зазначені в Омах (Ом).

Потім студенти міняються робочими місцями: ті студенти, які працювали за комп'ютерами, тепер об'єднуються в групи по 4 чоловіки, сідають за робочі столи, одержують схеми електричних кіл, розраховують їх і, зібравши відповідні кола, перевіряють отримані в ході розрахунків дані експериментально.

Група № 1



Група № 2

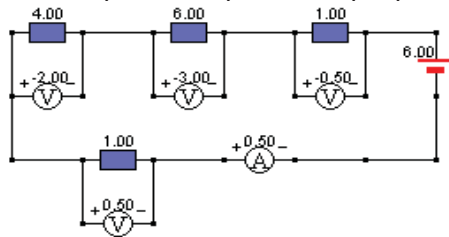


Ті студенти, які не працювали за комп'ютерами, тепер сідають до них: шестеро чоловік (по 2 за комп'ютером) на комп'ютерній моделі по черзі збирають по одній із запропонованих експериментальними групами схем, доповнюють необхідними для повного розрахунку кола вимірювальними приборами (вольтметрами й амперметрами), обчислюють їх і звіряють отримані дані з результати роботи експериментальних груп і своїх розрахунків.

Більш сильні з решти студенти (3-4 чоловіки) розв'язують запропоновані в програмі й обрані викладачем для цих студентів завдання, перевіряють отриману відповідь за допомогою комп'ютерного експерименту.

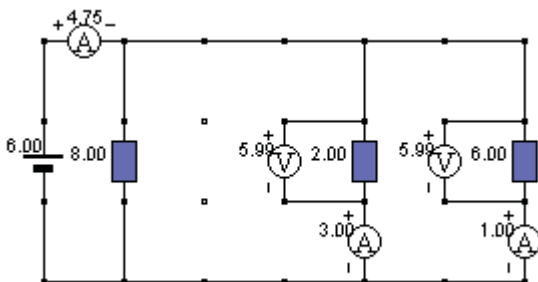
Завдання № 1

Чотири резистори з $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$, $R_3 = 1 \text{ Ом}$ і $R_4 = 1 \text{ Ом}$ підключені послідовно до джерела постійного струму. Амперметр, ввімкнений у коло, показує 0,5 А. Який струм покаже амперметр, якщо від'єднати четвертий резистор? Проведіть комп'ютерний експеримент і перевірте вашу відповідь.



Завдання № 2

До джерела постійного струму 6 В підключені паралельно три резистори $R_1 = 8 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$ і $R_3 = 6 \text{ Ом}$. Який струм протікає через резистор $R_1 = 8 \text{ Ом}$?



Проведіть комп'ютерний експеримент і перевірте вашу відповідь.

Більш слабкі студенти, що залишились, працюють у цей час за комп'ютерами над питаннями з правом вибору правильної відповіді й перевіряють результати своєї роботи з допомогою електронного журналу.

Питання № 1 [14].?

До трьох паралельно підключених резисторів $R = 3 \text{ Ом}$ четвертий такий же резистор підключили послідовно. Повний опір кола дорівнює:

А	Б	В	Г	Д
1 Ом	4/3 Ом	3/4 Ом	4 Ом	12 Ом

Питання № 2.

Два резистори з опором $R_1 = 5 \text{ Ом}$ і $R_2 = 10 \text{ Ом}$ з'єднані послідовно. Чому дорівнює відношення падінь напруги U_1/U_2 на цих резисторах?

А	Б	В	Г	Д
0,2	0,5	1	2	5

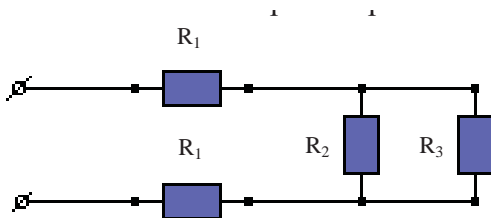
Питання № 3.

Сила струму на ділянці кола з послідовно з'єднаними резисторами з $R_1 = 2 \text{ Ом}$ і $R_2 = 8 \text{ Ом}$ дорівнює 0,5 А. Спадання напруги на кожному опорі

А	Б	В	Г	Д
$U_1 = 2\text{В}$, $U_2 = 4\text{В}$	$U_1 = 4\text{В}$, $U_2 = 1\text{В}$	$U_1 = 1\text{В}$, $U_2 = 4\text{В}$	$U_1 = 4\text{В}$, $U_2 = 2\text{В}$	$U_1 = 0,5\text{В}$, $U_2 = 1\text{В}$

Питання № 4.

Визначте загальний опір електричного кола. $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$.



А	Б	В	Г
4 Ом	6 Ом	13 Ом	20 Ом

При підведенні підсумків за два види робіт (проведення комп'ютерного експерименту та розрахунки) викладач виставляє студентам результуючі бали за заняття; для самостійної роботи вдома пропонується вивчити § 9,10; виконати впр.9 (1 – 4) [1].

Висновки. Для викладання курсу фізики комп'ютерна підтримка особливо актуальна, оскільки істотно розширює можливості традиційної методики виконання лабораторних робіт, проведення фізичного експерименту, навчання розв'язувати фізичні задачі з використанням тренажерів, проведення контролю та оцінювання знань. Використання комп'ютерів на заняттях фізики перетворює їх у справжній творчий процес, дозволяє реалізувати принципи розвивального навчання. На мою думку, курс фізики ВНЗ I-II рівня акредитації майбутніх десятиліть базуватиметься на професійно розробленій комп'ютерній підтримці. Приклад тому – уже існуючі електронні підручники з фізики, орієнтовані на індивідуального користувача: «Фізика в картинках», «С1: Репетитор», «Відкрита фізика» фірми «Фізикон» й інші розробки, виконані на оптичних дисках.

Література

1. Бар'яхтар В. Г. Фізика. 11 клас. Академічний рівень. Профільний рівень: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, М. М. Кірюхін, О. О. Кірюхіна. – 2-е вид., випр. і доп. – Х.: видавництво «Ранок», 2012. – 320 с.: іл.
2. Волинський В. Класифікація комп'ютерних програмно-педагогічних засобів навчання // Фізика та астрономія в школі. – 2005. – № 4. – С. 42 – 46.
3. Желюк О. Педагогічні програмні засоби в навчальному курсі фізики // Фізика та астрономія в школі. – 2002. – № 1. – С. 28-29.
4. Бугайов О. І. Програмно-методичний комплекс «Фізика-7» // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2003. – №5-6. – С. 146-148.
5. Бугайов О. І., Головка М. В., Коваль В. С. Програмно-методичний комплекс «Фізика-8» // Фізика та астрономія в школі. – 2005. – № 5. – С. 22 – 27.

6. Бригинець В., Подласов С., Холмська Г. Електронний навчальний посібник з розв'язування фізичних задач // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – № 2. – С. 31 – 33.

7. Мисловська С. Новий підручник «Фізика-7»+комп'ютер» приведе до зміни технології навчання // Фізика та астрономія в школі. – 2004. – №5. – С. 16 – 19.

8. Муляр В. П. Засоби інформаційних технологій у вивченні питань квантової фізики в середній школі : дис. канд. пед. наук, 1998. – 250 с.

9. Сосницька Н. Л. Удосконалення навчального експерименту з хвильової оптики засобами нових інформаційних технологій : дис. канд. пед. наук, 1992. – 272 с.

10. Пастушенко С. М. Нові технології навчання фізики в технічному університеті // Наук. часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова : сер.5: Пед. науки: реалії та перспективи. – Вип.22: 3б. наук. праць / За ред. В. П. Сергієнка. – К.: вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. – 582 с. (с.350 – 354).

11. Яценко Т. Н. Управление учебной деятельностью школьников с использованием персональных компьютеров (на материале изучения физической оптики) : дис. канд. пед. наук, 1998. – 269 с.

12. Денисенко О. І. Застосування комп'ютерної техніки при викладанні фізики // Теорія і методика навчання математики, фізики, інформатики : зб. наук. праць. – Вип. 3: 3 т. – Кривий Ріг: вид. відділ НметАУ, 2003. – Т. 2: Теорія і методика навчання фізики. – С. 108-110.

13. Физикон «Открытая физика». Полный медиа-курс для средних школ / Под редакцией И. П. Козела. – Долгопрудный: ООО «Физикон», 2002.

14. Фізика. Комплексне видання / М. О. Альошина, Г. С. Богданова, Ф. Я. Божинова, Л. А. Кирик, Ю. А. Соколович. – 4-те вид., перероб. і доп. – К.: Літера ЛТД, 2013. – 336 с. – (Зовнішнє незалежне оцінювання).

References

1. Baryakhtar V. H. Fizyka. 11 klas. Akademichniy riven'. Profilnyi riven': Pidruchnyk dlya zahal'noosvit. navch. zakl. / V. H. Baryakhtar, F. Ya. Bozhynova, M. M. Kiryukhin, O. O. Kiryukhina. – 2-e vyd., vypr. i dop. – H.: Vydavnytstvo «Ranok», 2012. – 320 s.: il.

2. Volyns'kyi V. Klasyfikatsia kompyuternykh programno-pedahohichnykh zasobiv navchannya // Fizyka ta astronomiya v shkoli. – 2005. – № 4. – S. 42-46.

3. Zheliuk O. Pedahohichni prohramny zasoby v navchal'nomu kursi fizyky // Fizyka ta astronomia v shkoli. – 2002. – №1. – S.28-29.

4. Buhaov O. I. Prohramno-metodychnyi kompleks «Fizyka-7» // Dyrektor shkoly, litseu, himnazii. – 2003. – №5 – 6. – S.146-148.

5. Buhaov O. I., holovko M. V., Koval' V. S. Prohramno-metodychnyi kompleks «Fizyka-8» // Fizyka ta astronomia v shkoli. – 2005 – №5 – C.22-27.

6. Bryhynets V., Podlasov S., Holms'ka H. Elektronnyi navchal'nyi posibnyk z rozvyazuvannya fizychnykh zadach // Fizyka ta astronomia v shkoli. – 2001. – №2. – S.31-33.

7. Myslovs'ka S. Novyi pidruchnyk «Fizyka-7»+kompyuter» pryvede do zminy tehnologii navchannya // Fizyka ta astronomiya v shkoli. – 2004. – №5. S.16-19.
8. Mulyar V.P. Zasoby informatsiynykh tekhnolohiy u vyvchenni pytan' kvantovoi fizyky v seredniy shkoli: Dys. kand. ped. nauk, 1998 – 250s.
9. Sosnytska N.L. Udoshkonalennya navchal'noho eksperymentu z hvyliovoi optyky zasobamy informatsiynykh tekhnolohiy: Dys. kand. ped. nauk, 1992 – 272s.
10. Pastushenko S. M. Novi tehnologii navchanna fizyky v technichnomu universyteti // Nauk. chasopys NPU im. M. P. Drahomanova : Ser.5:Ped.nauky: realii ta perspektyvy. – Vyp.22: Zb.nauk.prac' /Za red. V.P. Serhienka. – K.: Vyd-vo NPU im. M. P. Drahomanova, 2010. – 582 s. (s.350-354).
11. Yatsenko T.N. Upravlenie uchebnoiu deiatel'nostyu shkol'nikov s ispol'zovaniem personal'nykh kompyuterov (na materiale izuchenia fizicheskoi optiki): Dis. kand. ped. nauk, 1998 – 269s.
12. Denysenko O. I. Zastosuvannya kompyuternoї tekhniki pry vykladanni fizyky // Teoria i metodyka navchannya matematyka, fizyka, informatyka: Zb. nauk. prats'. – Vyp. 3: 3t. – Kryvyi Rih: Vyd. Viddil NmetAU, 2003. – T.2: Teoria i metodyka navchannya fizyky. –s.108-110.
13. Fizikon «Otkrytaya fizika». Polnyi media-kurs dlya srednikh shkol / Pod redaktsiei I. P. Kozela – Dolgoprudnyi: OOO «Fizikon», 2002.
14. Fizyka. Kompleksne vydannya / M. O. Alyoshyna, H. S. Bohdanova, F. Ya. Bozhynova, L. A. Kirik, Yu.A.Sokolovych. – 4-te vyd., pererob. i dop. – K.: Litera LTD, 2013. – 336 s. – (Zovnishnye nezalezhne otsinyuvannya).

Слободянюк Л. В.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ФИЗИКЕ В ОУЗ I-II УРОВНЕЙ АККРЕДИТАЦИИ

В статье рассматривается вариант организации и проведения лабораторной работы по теме «Проверка законов последовательного и параллельного соединений проводников» с использованием компьютерных технологий.

В высших учебных заведениях I-II уровня аккредитации возникла необходимость в адаптации преподавателей к новым условиям работы, задачам и целям, которые быстро меняются. Преподаватель уже не выступает в роли рассказчика, а становится для студентов скорее помощником, инструктором.

Компьютерная поддержка актуальна при проведении контроля и оценивания знаний студентов во время выполнения лабораторных работ в условиях дефицита времени на изучение предмета.

Компьютерная лабораторная работа должна иметь исследовательский характер и прививать студентам навыки и умения, близкие к тем, которые получает экспериментатор во время выполнения обычной лабораторной или практической работы.

Ключевые слова: контроль и оценивание; компьютерные технологии; лабораторная работа

THE USAGE OF THE ELECTRONIC TEXTBOOKS FOR THE CONTROL AND THE EVALUATION OF THE STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENTS IN PHYSICS AT THE HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF THE I-II ACCREDITATION LEVELS

In the article the variant of organization and realization of laboratory work is examined on the topic «Verification of laws of successive and parallel connections of explorers» with the help of the computer technologies.

There is a necessity in teachers adaptation to the new conditions of work, roles and aims which are changing quickly in high educational establishments of the I – II levels of accreditation. The teacher is not a teller anymore, they better become helpers and instructors for the students.

Computer support is actual in carrying out the control and evaluation of the knowledge of students while their completing the laboratory tests under condition of deficit of time on the study of object.

Computer laboratory test must have research character and provide students skills and abilities, near to those that is got by an experimenter during implementation of ordinary laboratory or practical work.

Keywords: control and evaluation; computer technologies; laboratory work

УДК 371.671(075.3)

ДИДАКТИЧНИЙ ТА МЕТОДИЧНИЙ КРИТЕРІЙ ЯКІСНОГО ПІДРУЧНИКА З ІСТОРІЇ ДЛЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ

I. I. Смагін,

*доктор педагогічних наук, проректор з наукової роботи,
Житомирський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти,
e-mail: igsmagin@gmail.com*

У статті розглядається підхід до оцінювання функціональної ефективності шкільних підручників з історії з позицій вимог освітніх систем навчальних предметів. Зроблено висновок про доцільність використання запропонованого підходу авторами навчальної літератури та експертами під час апробації навчальної літератури в педагогічній практиці.

Ключові слова: підручник, функціональна ефективність підручника.

Постановка проблеми. Удосконалення якості шкільних підручників з історії для старшокласників є дієвим засобом поліпшення суспільствознавчої освіти учнів. Якість навчальної книги можливо визначити шляхом оцінюван-