

## РЕЗЮМЕ

**А. В. Рудь.** Инновационная технология преподавания темы: «Использование транспортных и погрузочно-разгрузочных средств».

*В статье описывается оригинальная инновационная технология преподавания темы «Использования транспортных и погрузочно-разгрузочных средств» студентам неинженерного профиля, в частности направлений 6.090101 «Агрономия», 6.03054 «Экономика предприятия», 6.030508 «Финансы и кредит», 6.030509 «Учет и аудит» и 6.030601 «Менеджмент».*

**Ключевые слова:** инновационная технология, преподавание, студент, неинженерный профиль, груз, погрузка, разгрузка.

## SUMMARY

A. Rud'. Innovative technology of teaching of theme: «Use of transport and loading unloading vehicles».

*In the article original innovative technology of teaching of theme of the «Use of transport and loading unloading vehicles» is described to the students of unengineering type, in particular directions 6.090101 «Agronomics», 6.03054 «Economy enterprises», 6.030508 «Finances and credit», 6.030509 «Account and audit» and 6.030601 «Management».*

**Key words:** innovative technology, teaching, student, unengineering type, load, loading, unloading.

УДК 371

**О. В. Семеніхіна, В. Г. Шамо́ня**  
Сумський державний педагогічний  
університет ім. А. С. Макаренка

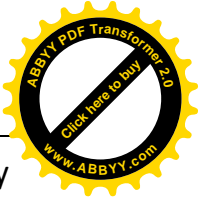
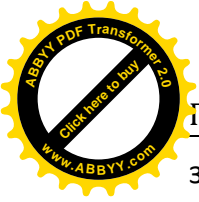
## ВІРТУАЛЬНІ ЛАБОРАТОРІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ НАВЧАЛЬНОЇ ТА НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

*У статті розглянуто використання віртуальних лабораторій в навчальному процесі, акцентовано увагу на проведенні лабораторних фізичних практикумів з використанням середовища EVB, зазначено позитивні та негативні сторони лабораторного фізичного практикуму у віртуальному просторі.*

**Ключові слова:** віртуальна лабораторія, віртуальна лабораторна робота, фізичний лабораторний практикум.

**Постановка проблеми.** Сучасний світ використовує широкий спектр програм для пошуку, аналізу та опрацювання різного роду даних. Потужні програмні продукти підтримки досліджень у різних галузях знань створюються дослідниками і науковцями разом для розв'язання узагальнених задач конкретної науки через певний набір команд. Такі команди охоплюють значне коло питань, але на завжди можуть розв'язати проблему, поставлену перед молодим науковцем. При цьому не завжди можна на форумах знайти вже готову реалізацію такого завдання в обраному науковцем програмному продукті.

Необхідно зазначити, що майже всі види дослідницької діяльності з природничих та гуманітарних наук на сьогодні мають розроблені програмні продукти для підтримки наукових розробок (аналізу, автоматизації, оформлення результатів тощо), причому існують програмні продукти, які розповсюджуються



за відкритою ліцензією (freeware). І перед дослідником постає завдання вибору оптимального пакету, який би при мінімальних затратах часу на освоєння дозволив би зекономити зусилля на розрахунках та аналізі.

Серед сучасних завдань вищої школи є завдання навчити молодь самостійно опанувати програмні засоби. При цьому таке навчання ведеться у двох принципово різних напрямках. По-перше, це вивчення програмного продукту як такого, тобто вивчення його можливостей, інтерфейсу, правил використання тощо. Такий напрям є найбільш розповсюдженим і прийнятним.

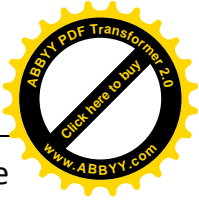
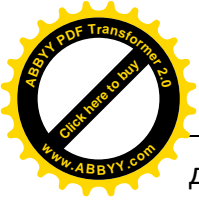
Другий напрям – використання певного програмного продукту як робочого інструменту при вивченні інших, зовсім не пов'язаних з інформатикою, дисциплін. Він вимагає затрат певної кількості часу на освоєння прийомів роботи в тому чи іншому програмному середовищі, а перед дослідником, котрий планує використовувати інформаційні технології, стоїть задача формування алгоритму розв'язування власної проблеми в межах програмного пакету-симулятора, який сьогодні часто називають віртуальною лабораторією.

**Аналіз актуальних досліджень.** Термін «віртуальний» за словником Ожегова означає «неіснуючий, але можливий». В інформатиці термін «віртуалізація» в загальному випадку означає відокремлення логічного процесу від фізичного способу його реалізації. Віртуальним простором вважають середу, яка не потребує наявності фізичного простору для організації діяльності. Віртуальна лабораторія – це віртуальна навчальна середа, яка дозволяє моделювати поведінку об'єктів реального світу в комп'ютерному середовищі і допомагає в оволодінні новими знаннями та вміннями. Така лабораторія може виступати апаратом досліджень різних природних явищ з можливістю побудови їх математичних моделей.

Зазвичай, віртуальні лабораторії спрямовані на вироблення навичок в таких галузях, де реальне виконання досліджень вимагає значних затрат матеріалів, електроенергії, часу, наявності складного обладнання, значних грошових витрат або виявляє фактор небезпечного впливу на дослідника. Такі лабораторії можуть разом з підтримкою наукових досліджень заощадити час та кошти на проведення експерименту в реальному часі і сприяти безпосередньому вдосконаленню побудованої моделі, передбачати можливі наслідки, прогнозувати результати тощо.

**Мета статті** – розглянути використання віртуальних лабораторій в навчальному процесі, акцентовано увагу на проведенні лабораторних фізичних практикумів з використанням середовища EVB.

**Виклад основного матеріалу.** Необхідно зазначити, що більшість сучасних коштовних фізичних, хімічних, медичних та інших лабораторій сконструйовані з таким розрахунком, що з ними може успішно працювати «віддалений»



дослідник, використовуючи Інтернет-зв'язок та відповідне програмне забезпечення. Не дивлячись на те, що такі лабораторії орієнтовані на підтримку вивчення природничих дисциплін, віртуальні досліди можуть використовуватися з метою ознайомлення з методикою проведення експериментів, фіксації вимірів, засвоєння навичок складання звітів, інтерпретації даних, тобто і з метою залучення до дослідницької та наукової діяльності.

Аналіз науково-педагогічної літератури на предмет використання віртуальних лабораторій в навчальному процесі дозволяє стверджувати, що віртуальні лабораторії:

- використовуються як ефективний інструмент навчання, який не заміняє викладача, але дозволяє рухатися власною освітньою траєкторією;
- поєднують в собі ідеї гарного підручника з можливостями інформаційних систем, які дозволяють зберігати великі обсяги текстової інформації, наочність, поєднання графіки, аудіо- та відео- інформації.

Серед різних принад виконання лабораторних робіт в умовах віртуальної лабораторії варто виділити:

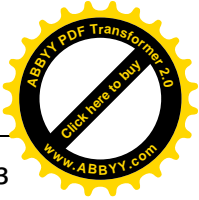
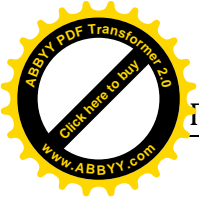
- унаочнення природних законів;
- можливість самостійної організації та проведення віртуального експерименту і спостереження за процесом;
- можливість індивідуального проведення дослідів з паралельним дослідженням результатів в граничних умовах;
- повну безпечність дослідів;
- забезпечення суб'єктивного досвіду при розв'язуванні нестандартних і проблемних ситуацій.

Як зазначають дослідники, використання віртуальних лабораторій замість традиційних зміщує акценти викладання з галузі одержання експериментальних даних, їх опрацювання і наочного представлення в інтелектуальну галузь наукового аналізу та детального осмислення одержаних результатів.

Для підтримки наукової і дослідницької роботи ми пропонуємо в навчальному процесі використовувати такі програмні засоби, використання яких було б доцільним як в дослідницькому плані, так і з навчальною метою.

Через велику потужність і можливість проведення досліджень до віртуальних лабораторій ми відносимо загальновідомі і спеціальні програмні засоби:

- в галузі фізики – PCAD, EWB, MULTYSIM тощо;
- в галузі математики – MS EXCEL, MAPLE, MATHEMATICA, STATISTICA тощо;
- в галузі інформатики – VISUAL STUDIO, DELPHI, PROTEUS, VMLAB тощо.



Вивчення деяких із названих продуктів починається в школі, знайомство з іншими виходить за межі програми загальноосвітніх і вищих навчальних закладів. Демонстрація можливостей цих засобів відбувається через віртуальне виконання досліджень (в галузях фізики – механіки, матеріалознавства, молекулярної, атомної та ядерної фізики, електрики та електроніки, математики, інформатики, біології, медицини, хімії тощо).

Наукова діяльність передбачає самостійне освоєння та вміння використати можливості віртуального продукту задля власних пошуків та досліджень. Кафедра інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка має напрацювання майже в усіх вище згаданих напрямках. Так, студенти під час навчання вивчають ряд середовищ моделювання процесів: MS EXCEL, MAPLE, DELPHI, VISUAL STUDIO, COREL DRAW, 3D-MAX. Вивчення та використання перших двох згаданих пакетів відбувається в навчальному процесі за програмою, інших – на спецкурсах чи при написанні курсових та дипломних проектів.

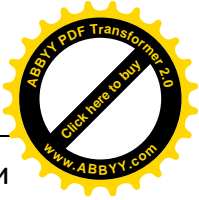
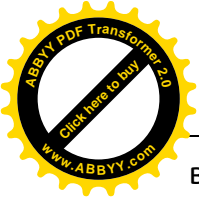
Середовище MS EXCEL використовують для аналізу одержаних експериментальних даних, їх інтерполяції, апроксимації, побудови та оцінки статичної математичної моделі (на 1-му курсі при вивченні інформаційно-комунікаційних технологій, на 3-му курсі при вивченні чисельних методів математики, при вивченні математичної статистики).

Віртуальне математичне середовище MAPLE дозволяє будувати не тільки математичні, а і динамічні моделі різних процесів та аналізувати їх поведінку в різних режимах (особливості використання цього середовища вивчаються на 4-му курсі).

Середовища програмування DELPHI та VISUAL STUDIO як віртуальні лабораторії програмування теж можуть бути використані в наукових дослідженнях для моделювання різних процесів, але їх застосування вимагає вміння програмувати, що для фахівця-математика не є перепорою, а для фахівців інших напрямків (хімія, біологія, медицина, філологія тощо) є, як правило, непереборною перешкодою (згадані середовища вивчаються студентами з другого курсу).

Дещо детальніше зупинимось на використанні в навчальному процесі фізичних віртуальних лабораторій. Плани природничих спеціальностей передбачають наукові та практичні дослідження в галузі електроніки і радіотехніки, котрі пов'язані із складанням та дослідженням як простих, так і досить складних електричних схем.

Традиційний спосіб організації дослідження передбачає наявність робочого місця монтажника, обладнаного системою витяжної вентиляції для мінімізації



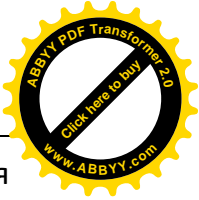
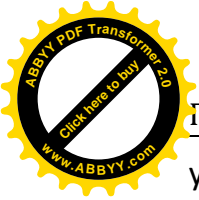
впливу випарів важких металів. Важливою є також наявність великої бази радіодеталей широкого вжитку та повноцінного комплексу вимірювальної апаратури. Вищезгадані три фактори не дозволяють в межах сучасного бюджету навчального закладу організувати навіть два-три повноцінних робочих місця, при тому що потреба складає 10–12. З іншого боку, дослідження електричних схем досить часто пов'язані з використанням небезпечних для життя струмів і напруг, крім того в навчальному процесі не відворотні випадкові помилки ввімкнення, що призводять до руйнації окремих компонент або, навіть, вимірювальних приладів.

Усі вищезгадані недоліки традиційної організації електронного практикуму можна обійти, використавши програмний емулятор EWB. Він дозволяє «складати» електричні схеми практично будь-якого рівня складності і досліджувати їх в робочому режимі. При цьому використовуються як аналогові, так і цифрові вимірювальні прилади. База електронних компонент пакету EWB включає в себе лінійні, нелінійні, аналогові та цифрові компоненти, перелік яких можна поповнити. В цьому зв'язку варто зазначити, що останні версії пакету EWB включають навіть компоненти вітчизняного виробництва.

Завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу студенти можуть основні прийоми роботи в середовищі EWB за одне-два заняття, а в подальшому лише вдосконалюють свої вміння та навички роботи. Використання пакету EWB при організації практикуму дозволяє виконувати роботи фронтально, що має незаперечні методичні переваги перед круговим методом. Виконання досліджень в середовищі EWB цілком безпечно як з точки зору впливу токсичних випарів важких металів, так і з позицій електробезпеки.

Єдиним недоліком, на наш погляд, є абстрагування досліджень від реального вигляду та реальних властивостей електронних компонент. Навіть виконавши повний цикл передбачених програмою досліджень в середовищі EWB, не всі студенти зуміють реально скласти та дослідити таку ж саму електричну схему на практиці. Іншим, менш суттєвим з методичної точки зору недоліком пакету EWB, є використання математичної моделі того чи іншого компоненту (наприклад, транзистори описуються в межах моделі Еберса-Мола), що не завжди адекватно відображає і сам прилад, і процеси, які в ньому проходять.

**Висновки.** Сучасний освітній процес спирається все більше і більше на інформаційні технології. Віртуальні технології все більше і більше конкурують з традиційними формами навчання. Розробка і впровадження віртуальних лабораторій з виконанням в них спеціалізованих робіт дозволяє перейти на такі технології навчання, які можуть істотно розширити коло навчальних задач і збагатити їх сучасним змістом. Оскільки основне завдання сьогодношньої освіти – навчити студента самостійно добувати знання як шляхом навчання, так і шляхом



узагальнення результатів власних досліджень, ми вважаємо, що використання віртуальних лабораторій є безсумнівною підтримкою, а інколи і стимулом до власної наукової діяльності.

Не можна заперечувати той факт, що використання віртуальних лабораторій як інструмента особливо яскраво підкреслює роль дослідництва в науковій роботі, оскільки вимагає від виконавця не тільки освоєння, власне, програмного продукту, а і вміння його використати при розв'язуванні прикладних задач. В цьому плані освоєння комп'ютерних програм підтримки наукової діяльності певного напрямку відіграє позитивну роль в становленні майбутнього науковця.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. [www.electronicworkbench.com](http://www.electronicworkbench.com).

#### РЕЗЮМЕ

**Е. В. Семенихина, В. Г. Шамо́ня.** Виртуальные лаборатории как инструмент учебной и научной деятельности.

*В статье рассмотрено использование виртуальных лабораторий в учебном процессе, акцентировано внимание на проведении лабораторного физического практикума с использованием среды EWB, указано позитивные и негативные характеристики лабораторного физического практикума в виртуальном пространстве.*

**Ключевые слова:** виртуальная лаборатория, виртуальная лабораторная работа, физический лабораторный практикум.

#### SUMMARY

O. Semenichina, V. Shamonya. Virtual laboratories as instrument of educational and scientific activity.

*Article touches upon of the use of virtual laboratories in an educational process, attention is accented on the lead of laboratories physical practical work with use of environment of EWB.*

**Key words:** virtual laboratory, virtual laboratory work, physical laboratory practical work.

УДК 378.016:[504:33]

**Ю. А. Скиба**

Національний педагогічний  
університет імені М. П. Драгоманова

#### МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ-ЕКОЛОГІВ ДО УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ДІЛОВОЇ ГРИ «ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

*У статті обґрунтовано роль інтерактивних ігрових технологій у процесі підготовки майбутніх екологів. Подано методику організації ігрової діяльності. Розкрито значення ділових ігор для формування навиків управлінської діяльності у майбутніх екологів у контексті збалансованого розвитку.*

**Ключові слова:** методика, метод ділова гра, фахівці екологи, управлінська діяльність, збалансований розвиток.

**Постановка проблеми.** Ділова гра є моделюванням діяльності дорослих, їх взаємин, соціальних функцій. Вона стимулює формування практичних навичок,