

школи, можна за допомогою джерел, наведених у списку літератури ([1], [2], [3], [4]).

### *Література*

1. Markus Hohenwarter. Introduction to GeoGebra. Version 4.4. [Електронний ресурс] / Markus Hohenwarter, Judith Hohenwarter. – 2013. –141с. – Режим доступу: <http://www.geogebra.org/book/intro-en/intro-en.pdf>.
2. Ракута В. М. Система динамічної математики GeoGebra як інноваційний засіб для вивчення математики [Електронний Ресурс] / В. М. Ракута. // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – №4 (30). – Режим доступу до журналу: <http://www.journal.iitta.gov.ua>.
3. Ракута В. М. Бібліотека комп'ютерних моделей як необхідна складова сучасного навчального середовища. / В. М. Ракута // Наукові записки. – Випуск 98. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2011. – С. 246-249.
4. Ракута В. М. Використання комп'ютерних моделей у процесі вивчення шкільного курсу планіметрії. / В. М. Ракута, Вік. М. Ракута // Математика в сучасній школі. – 2013. – № 3 (138). – С. 42-47.

### ***Використання вільного програмного забезпечення у курсі “Основи обробки металів і формоутворення заготовок”***

*Рудик О.Ю.*

*Хмельницький національний університет, arudyk@rambler.ru*

In this contribution propose to use of free software for processing the results of experiments at laboratory works in Khmelnytskyi National University. This would promote the understanding and the sense of doing computations among students, and bring very useful skills to them. The ways of introduction of free software are offered.

На сьогоднішній день неможливо уявити майбутніх інженерів, які не володіють інформаційними технологіями. Особливе місце серед програмного забезпечення займають програми математичного призначення, які дедалі ширше впроваджуються у процес навчання.

Так, при виконанні лабораторної роботи “Визначення технологічних властивостей металів, придатних до пластичної деформації”, мета якої - вивчити методіку визначення деформованості металів шляхом осаджування зразків пруткового матеріалу, виникають певні проблеми в обробці отриманих результатів. Труднощі складає апроксимація результатів досліджень, а саме, вирішення систем лінійних рівнянь. Так як навчаються студенти-механіки першого курсу, то можливе лише застосування методів Гауса і Крамера. Ці нескладні обчислення виконуються за допомогою вбудованих функцій MS Excel трьома способами - методом Крамера, матричним способом і з використанням пошуку розв'язку.

Проблема полягає у тому, що студенти погано розуміють сенс цих обчислень. Але саме розуміння суті математичних методів при обробці результатів експерименту є важливим для майбутнього інженера.

Вирішити цю проблему можна за допомогою універсальних математичних програм - систем Maple, Mathematica, Mathcad, Matlab та ін. Однак це – дорогі комерційні продукти; придбати їх ліцензії університет не в змозі. Крім цього, однією з перешкод на шляху їх ефективного використання є недостатній обсяг математичних знань студентів і повна відсутність практичних навичок.

Серед вільно поширюваних математичних пакетів можна виділити програми FreeCAD, PythonCAD, QCAD, Varkon, Linuxcad, Varicad, Cyscas, Tomcad, Thancad, Fandango, Sage, Scilab, Scidavis та ін. Але вони багатофункціональні, тобто також складні для першокурсників-механіків. Тому розрахункова частина лабораторної роботи (обчислення опору деформації пруткового матеріалу) виконується за допомогою наступного вільного програмного забезпечення, створеного ентузіастами-програмістами просто і дохідливо:

- KSF\_MathJS - <http://softsearch.ru/programs/114-955-ksf-mathjs-download.shtml>;

- Метод Гаусса 1 - <http://soft.atde.ru/programs/135-689-metod-gaussa-download.shtml>;

- Solver v.1.0 - <http://www.edsoft.ru/matematika/181.html>;

- ComplexMatrix 2.0.1.49 - <http://www.free-soft.name/content/complex-matrix-20149>;

- Gauss 1.3 - <http://softsearch.ru/programs/105-632-gauss-download.shtml>;

- Polinom 1.03 - <http://www.free-soft.name/content/polinom-103>;

- SchoolBoy 5.0.4.0 - <http://softsearch.ru/programs/158-083-schoolboy-download.shtml>;

- Matrixes Calc 2.0 - <http://freesoft.ru/?id=679858>;

- Расчет системы уравнений методом ГАУССА 1.0.0 - <http://freesoft.ru/?id=694317>;

- Решение системы линейных уравнений 1.0 - <http://www.softportal.com/software-19517-reshenie-sistemi-linejnih-uravnenij.html>.

Ці програми мають інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і тому для роботи з ними не потрібно мати спеціальних знань. Крім цього:

- здійснюється комп'ютерне моделювання обробки результатів деформованості металів;

- відпадає необхідність використання складного математичного апарату;

- настає розумінням того, яке практичне застосування мають математичні методи взагалі;

- збільшується рівень інформаційної культури;

- підвищується зацікавленість у навчанні.

Так як у результаті співставлення результатів розрахунків різними програмами визначається похибка обчислень, то студенти мають змогу самостійно обирати програмний засіб для подальшої трудової діяльності.

## **Розробка веб-сервісу депозиторію з використанням Apache JACKRABBIT.**

*Рикалюк Р.Є., Урсул І.З.*

*Львівський національний університет імені Івана Франка, [rer@lnu.edu.ua](mailto:rer@lnu.edu.ua)*

A creation of web services from basic three functions - recording file, information on the file and getting the file itself using the capabilities of the software Apache Jackrabbit, which is an open source content repository platform Java.

На сьогодні проблема зберігання бінарних файлів, отримання інформації про файли, зберігання різних версій вирішується за допомогою різних підходів, алгоритмів, платформ і не перестає бути актуальною. Одним з варіантів є використання веб-сервісів, зокрема програмного продукту Apache Jackrabbit, який є [відкритим вихідним кодом](#) контенту [репозиторію](#) для [платформи Java](#)[1].

Значимо, що Apache Jackrabbit є потужним, іноді важким до розуміння продуктом з підтримкою структурованих і неструктурованих даних, можливістю повнотекстового пошуку, управління версіями, спостереження, і багато іншого. Для багатьох користувачів просто немає необхідності в такій великій кількості функцій. Тому запропоновано створення веб-сервісу з основними трьома функціями: запис файлу, отримання інформації про файл і отримання самого файлу.

Архітектурно проєкт містить 4 рівні – Controller (контролер), facade (фасад), service (сервіс), data access layer (рівень даних). Запит йде з контролера на фасад, в фасаді він скеровується на сервіс і в кінцеву точку – рівень даних, де відбувається зв'язок з jackrabbit.

Опис та реалізація функцій:

**Запис файлу.** Клієнт відправляє запит на сервер, куди прикріплює бінарний файл, необмежену кількість додаткових параметрів (власник файлу, додаткові записи, коменти, тощо) і шлях, де він хоче зберегти цей файл (jackrabbit має свою файлову систему, де файли зберігаються в шляху виду `“/users/1/content/image.jpg”`), тому система буде максимально наближена до звичайних користувачів. Отже, користувач, схематично, відправляє такі дані:

file : image.jpg

path : /users/1/content

content: **“Якісь додаткові дані”**

Author: **“Іван Урсул”**

Після цього прийде відповідь з сервера з інформацією про його файл.