

**Інформаційні технології в підготовці магістрів фізико-математичних спеціальностей педагогічного університету**  
Лазурчак І.І., Кобильник Т.П., Грозовський В.В.

*Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка*  
[taras2408@mail.ru](mailto:taras2408@mail.ru)

The benefits are indicated, that are gained by magistrants of physics-mathematics specialties with the study of Computer Algebra Systems (CAS) and typesetting system LaTeX. Such composition let us to prepare high-quality electronic documents with examples of mathematical calculations, data visualisation, everything is done within one system.

Актуальність вивчення курсу «Інформаційні технології в освіті та науці» магістрантами педагогічного університету фізико-математичних спеціальностей незалежно від їхньої майбутньої професійної діяльності (педагогічної, наукової, прикладної чи практичної) обумовлена:

- потребами і необхідністю підвищення рівня інформаційної культури магістрантів педагогічних університетів;
- впровадженням та використанням комп'ютерної техніки з відповідним програмним забезпеченням практично у всі сфери діяльності людини (зокрема у навчальний процес загальноосвітніх шкіл і ВНЗ, у наукову, технічну, економічну діяльність, в заклади охорони здоров'я тощо).
- Основним методом навчання дисципліни «Інформаційні технології в освіті та науці» для магістрантів обирається метод проектів. Це обумовлюється кількома факторами, зокрема можливостями:
- поєднати метод проектів з традиційною системою навчання без суттєвих (значних) організаційних перетворень;
- організувати планування процесу засвоєння знань магістрантами як впродовж тривалого відрізка часу, так і оперативно, при поточному контролі;
- своєчасно визначати прогалини у знаннях магістрантів.

Крім того, метод проектів є дослідницьким методом, використання якого дає можливість сформувати у студентів досвід творчої діяльності. Робота над проектом виробляє стійкі інтереси, постійну потребу до творчих пошуків, оскільки без діяльності інтереси та потреби не виникають.

Для фізико-математичних спеціальностей актуальним є освоєння спеціалізованого програмного забезпечення для проведення розрахунків (вибрана система комп'ютерної математики) та оформлення результатів дослідження (видавнича система LaTeX).

Пропонується за основу навчання вибрати СКМ Махіта. Вибір системи Махіта за основу навчання обумовлений тим, що:

- система Махіта є вільно поширюваною;

- система надзвичайно легка для опанування (Math<sub>1</sub>a оснащена системою меню, є україномовний інтерфейс);

СКМ Math<sub>1</sub>a є однією з кращих для виконання символічних перетворень. Це по суті єдина система, яка може конкурувати з комерційними математичними пакетами Mathematica і Maple в галузі символічних обчислень.

Цікавим є такий напрям інтеграції як поєднання видавничої системи LaTeX з математичними пакетами, що дозволяє готувати електронні документи високої якості з прикладами математичних розрахунків, візуалізацією даних, виконаних у певній СКМ.

LaTeX – це комп'ютерна видавнича система. Основне її призначення – підготовка наукових документів (тези доповідей, статті, посібники, автореферати, дисертації тощо). Необхідність використання системи LaTeX обумовлена тим, що більшість наукових видань (як правило, з фізико-математичних і технічних наук) приймають тексти в tex-форматі.

Назвемо деякі переваги системи LaTeX:

- зручні засоби відтворення алфавітного покажчика, списку використаних джерел, графічних об'єктів і таблиць, автоматична нумерація математичних формул, посилань та інших подібних об'єктів поряд з ефективним механізмом перехресного цитування;
- безкоштовне розповсюдження;
- можливість набору вхідного файлу у будь-якому текстовому редакторі (на відміну від файлу, набраного в редакторі MS Word, tex-файл займає значно менший обсяг);
- автоматичне форматування тексту (щільність символів, розміщення таблиць і графіків, граматично правильна вставка знаків переносу тощо) та математичних формул (розмір вкладених дужок, знаків інтегралу та інших спеціальних значків);
- автоматичне збереження документа після компіляції → перегляду останнього відкоректованого варіанту;
- розвиток абстрактного мислення студентів, набуття навичок програмування.

До недоліків LaTeX можна віднести те, що вона не є системою типу WYSIWYG: створення tex-документа і перегляд підготовленого до друку вихідного документа, є різними операціями.

Система LaTeX в усьому світі широко використовується науковцями, а особливо фахівцями з фундаментальних наук. Усі професійні математичні журнали у світі приймають статті до публікації виключно у tex-форматі. LaTeX зручно використовувати під час підготовки, наприклад, книжки або звіту на кілька сотень сторінок з великою кількістю математичних формул, рисунків, таблиць, з безліччю перехресних посилань і великим списком використаних джерел.

Протягом навчання курсу «Інформаційні технології в освіті та науці» магістранти виконують проєкт, кінцевим результатом якого є звіт про виконання індивідуального завдання, тематика якого пов'язана з

використанням СКМ Maxima до розв'язування задач з певного розділу математики чи фізики. Тема проекту вибирається магістрантом за погодженням з викладачем. У кінці навчання курсу студент презентує свою роботу. Звіт і презентація оформляється засобами системи LaTeX.

Таке поєднання СКМ Maxima та видавничої системи LaTeX обумовлене кількома факторами. По-перше, використання СКМ значно розширює межі застосування математичних методів і моделей для дослідження процесів у різних сферах людської діяльності. Широкий набір засобів для комп'ютерної підтримки аналітичних, обчислювальних і графічних операцій роблять сучасні СКМ одними з основних засобів у професійній діяльності вчителя-новатора, фізика-теоретика і дослідника, математика-аналітика, програміста, інженера, економіста-кібернетика та ін. Тому їх освоєння і використання у навчальному процесі педагогічного університету магістрантами фізико-математичних спеціальностей надасть можливість підвищити рівень їх професійної підготовки. По-друге, як правило, кінцевим результатом дослідження є певна публікація (презентації, тези доповідей, статті, науково-методична література тощо). У цьому випадку у пригоді стає система LaTeX, що у поєднанні з СКМ надає можливість створювати високоякісні продукти (як електронні, так і друковані-).

### ***Scientific inquiry based education and FOSS***

*Levitichi A., Duca M.*

*University of the Academy of Sciences of Moldova, Republic of Moldova  
[cbm\\_bioinformatica@unasm.asm.md](mailto:cbm_bioinformatica@unasm.asm.md)*

FOSS represents an important component in promotion and implementation of scientific inquiry based education concept in frame of a modern University. There are presented some examples of application of FOSSes in organization of educational, research and management activity of the University of the Academy of Sciences of Moldova.

The University of the Academy of Sciences of Moldova (UnASM) is promoting scientific inquiry based education concept that means all of the students are involved in research activities and apply directly knowledge in science. In order to sustain this, Scientific Research Cluster UniverSCIENCE was created, comprising 18 research institutes, technological transfer organizations, University and High School.

Besides, there is University Center of Research, including three laboratories, one of which is Laboratory of Bioinformatics (<http://edu.asm.md/ro/node/78>). The Laboratory promotes Free and Open Source software exploitation in education and research process, by providing