

**Максим Лужняк**

студент 1 курсу спеціальності 208 «Агроінженерія»

Науковий керівник: **І.В. Семенишина**,

канд. фіз-мат. наук, доцент кафедри математичних дисциплін,

інформатики і моделювання,

Подільський державний аграрно-технічний університет,

м. Кам'янець-Подільський

## **ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ**

Здійснити підготовку якісно нової генерації фахівців, у яких професіоналізм і компетентність поєднуються з широтою мислення та неординарністю підходів до наукових, виробничих і життєвих проблем, можливо лише за умови організації та забезпечення навчальної та наукової роботи у закладах вищої освіти на рівні, який відповідає запитам сучасного інформаційного суспільства.

Математика та вища математична освіта в сучасних умовах відіграє особливу роль у підготовці майбутніх фахівців в галузі математики, інформатики, комп'ютерних та інформаційних технологій, техніки, виробництва, економіки, управління як у плані формування певного рівня математичної культури, інтелектуального розвитку, так і в плані формування наукового світогляду, розуміння сутності практичної спрямованості математичних дисциплін, оволодіння методами математичного моделювання.

На сьогоднішній день даному питанню присвячено велика кількість робіт таких відомих науковців, як О. Гриценчук, Р. Лаврентьєва, З. Іванова, І Малицька, Т. Кузнєцова, А. Кільченко та інші.

На сучасному етапі розвитку інформаційно-комунікаційних технологій застосування в процесі навчання комп'ютерних технологій стає невід'ємною частиною навчального процесу. Тому одним із пріоритетних завдань вищої школи є формування фахівця, мобільного на ринку праці та здатного до неперервної освіти. Аналіз останніх досліджень показав, що на сьогодні вже накопичено

достатній опит використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі закладів вищої освіти.

Важливо спостерігати за європейським досвідом і знати останні нововведення та проекти в означеній галузі. Необхідно вживати конкретні заходи щодо впровадження інформаційних технологій у системі середніх і вищих навчальних закладів.

Сьогодні основним напрямком технологізації освіти є застосування в навчальному процесі інформаційних технологій для автоматизації виконання складних розрахунків та побудови математичних моделей. Це досягається шляхом:

- забезпечення поступової інформатизації системи освіти, спрямованої на задоволення освітніх інформаційних і комунікаційних потреб учасників навчально-виховного процесу;
- запровадження дистанційного навчання із застосуванням у навчальному процесі інформаційно-комунікативних технологій поряд з традиційними засобами;
- розроблення індивідуальних модульних навчальних програм різних рівнів складності, залежно від конкретних потреб, а також випуску електронних підручників;
- створення індустрії сучасних засобів навчання, що відповідають світовому науково-технічному рівню і є важливою передумовою реалізації стратегій досягнення цілей освіти.

Інформаційно-комунікативні технології це новий педагогічний інструмент, повноцінне використання якого відкриває перспективи впровадження інноваційних педагогічних технологій.

Стрімкий розвиток комп'ютерної техніки і програмного забезпечення призводить до того, що комп'ютерні технології увійшли у всі сфери людської діяльності. Сьогодні ми не можемо уявити собі висококваліфікованого спеціаліста у будь-якій галузі, що не володіє ІТ-технологіями, а отже у нас викладачів ВНЗ виникає проблема програмного забезпечення для комп'ютерної підготовки здобувачів вищої освіти. Особливе місце серед програмного забезпечення займають математичні програми. Ці програми викладачі використовують у

науковій діяльності, а здобувачі знайомляться з ними в курсі інформатики. Тому вибір таких програм є дуже важливим.

Виділимо наступні програми:

Scilab – система комп'ютерної математики, яка використовується для виконання інженерних обчислень. [1]. По можливостям пакет Scilab практично не поступається Mathcad, а по інтерфейсу подібний до Matlab. В програмі Scilab реалізовані чисельні методи розв'язання більшості задач обчислювальної математики. Для розв'язання нестандартних задач в Scilab є мова програмування (sci). Зауважимо, що до складу Scilab відноситься Scicos – система комп'ютерного моделювання, подібна Simulink.

Maxima – математична система символічних і чисельних обчислень. При проведенні обчислень, Maxima використовує точні дроби, цілі числа і числа з плаваючою точкою довільної точності, що дозволяє проводити обчислення з дуже високою точністю. З її допомогою можна проводити операції з векторами, матрицями, вирішувати завдання диференціювання, інтегрування, обчислення меж, розкладання в ряд, виконувати перетворення Лапласа, розв'язувати звичайні диференціальні рівняння, задачі обробки експериментальних даних, нелінійні рівняння і системи, будувати двох і тривимірні графіки. Слід звернути увагу, що в Maxima присутній вбудований макроязик, завдяки чому програма стає практично необмежено широким інструментом для проведення як чисельних, так і символічних обчислень. А спільно з текстовим редактором TexMacS і розглянутим раніше пакетом Scilab може бути більш потужною середовищем в ОС сімейства Linux для проведення розрахунків і оформлення документів, ніж MathCad в середовищі Windows. На сьогоднішній день Maxima – незамінний інструмент не тільки на комп'ютері вченого, але і унікальна програма для використання в навчальному процесі при вивченні не тільки курсу інформатики, але й класичного курсу вищої математики в університетах [2].

Для вирішення математичних задач можна використовувати Octave – який є потужною мовою програмування, сумісний з MATLAB. Існує зручне графічне середовище QtOctave для роботи Octave.

Крім того, для вирішення завдань обчислювальної математики і проведення аналітичних розрахунків слід звернути увагу на математичний пакет Sage, який об'єднує безліч існуючих вільних пакетів в єдиному середовищі, написаний на Python.

Для побудови графіків і обробки даних, крім gnuplot існує велика кількість вільних програм: Extrema, RLPlot, Fityk, Gretl, MayaVi, Zhu3D, OpenDX, Veusz. Однією з найбільш вдалих програм для побудови двох і тривимірних графіків і аналізу даних є широкий пакет наукової графіки Scidavis.

Розглянуті вище вільні пакети, можна рекомендувати використовувати для обробки, моделювання та візуалізації даних не тільки в освітніх, а й в дослідних організаціях. Це дозволить використовувати в навчальному процесі та в наукових дослідженнях якісні легальні програми.

При застосуванні комп'ютерної техніки у навчальному процесі є багато позитивного, а саме: а) комп'ютери розширюють можливості програмного навчання;

б) колір, графіка, мультиплікація, музика, відео викликають інтерес у здобувачів до навчального матеріалу, підвищують ефективність сприймання інформації;

в) за допомогою комп'ютера можна краще пояснити принципи дії складних механізмів і машин;

г) комп'ютер відкриває доступ до баз даних.

Використання комп'ютерних технологій, спрямованих на проведення лабораторних робіт, семінарів чи лекцій дозволить поєднати традиційне й комп'ютерне навчання, змінити методи і зміст традиційного навчання, зблизити процес навчання та процес наукового дослідження, розвинути вміння й навички з комп'ютером при проведенні численних експериментів. Одним з найбільш важливих елементів у системі навчання є контроль знань, умінь і навичок, що супроводжує усі види навчальної діяльності [2].

Отже, інформаційно-комунікативні технології це новий педагогічний інструмент, повноцінне використання якого відкриває перспективи впровадження

інноваційних педагогічних технологій. Метою освітян є необхідність дати здобувачам вищої освіти знання, впроваджуючи нові педагогічні технології у навчальний процес, щоб відтворити та передати їм досвід минулої та сучасної культури, підготувати молодь до наступної діяльності, забезпечити набуття фундаментальних технічних знань, високих моральних якостей особистості, розвиток інтелектуального та творчого потенціалу, винахідливості, ініціативи, почуття нового, здатності адаптуватися до умов, що швидко змінюються, підготувати до професійної та самостійної науково-дослідної діяльності.

### Список використаних джерел

1. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Рудченко Е.А. Scilab: Решение инженерных и математических задач. Москва : ALT Linux; Бином. Лаборатория знаний, 2008. 260 с. URL: <http://docs.altlinux.org/books/2008/altlibrary-scilab-20090409.pdf>.
2. Семенишина І.В., Гарасимчук І.Д. Умови ефективного використання компютерних технологій навчання математики у вищому навчальному закладі. *Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського нац. ун-у імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. 2015. Вип. 21. С. 243-254.
3. Васильченко І. Сучасна математика та її викладання. *Вища школа*. 2001. № 6. С. 33-37.
4. Гриценчук О.О. Досвід і напрями діяльності інформаційної освітянської мережі ЮНЕСКО для розвитку освітніх процесів України. Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору. Київ: Атіка, 2004. С. 199-203.
5. Житников В. Компьютеры, математика и свобода. URL: <http://www.computerra.ru/gid/266002>.
6. Некрашевич В.В., Сушанський В.І. Математичні проблеми XXI століття. *У світі математики*. 2011. Т.7 Вип. 1. С. 6-11.
7. Триус Ю.В., Бакланова М.Л. Інноваційно-комунікаційні технології навчання математики. Матеріали IV Всеукраїнської конференції молодих науковців Черкаси, квітень 2010р. ч. 2. С. 68-69.
8. Громик А.П. Використання інформаційних технологій у навчанні математичних дисциплін майбутніх фахівців. *Аграрна наука та освіта Поділля: збірник наукових праць міжнар. наук.-практ. конф. Ч.2. (14-16 березня 2017 р., м. Кам'янець- Подільський)*. Тернопіль : Крок, 2017. С. 336-338.
9. Громик А.П. Викладання дисциплін математичного циклу студентам непрофільних спеціальностей. *Сучасні проблеми землеробської механіки: Зб. наук. пр. XVIII Міжнародної наукової конференції, присвяченої 117 річниці від дня народження академіка П.М. Василенка. (16-18 жовтня 2017 р., м. Кам'янець- Подільський)*. Тернопіль : Крок, 2017. С. 60-62.