

РЕЗЮМЕ

О. Б. Кривонос. Проектная деятельность учащейся молодежи как важный фактор формирования их здорового образа жизни.

В статье рассмотрены воспитательные возможности проектной технологии при формировании здорового образа жизни учеников и студентов. Представлены результаты экспериментального исследования молодежных проектов как среди учащейся молодежи общеобразовательной школы, так и среди студентов младших курсов педагогического университета.

Ключевые слова: проектная технология, физическое воспитание, формы воспитания, массовые формы воспитания, принцип «равный–равному», здоровье, болезнь, здоровый образ жизни, психологический тренинг.

SUMMARY

O. Krivonos. Project activities young people as an important factor in the formation of the healthy way of life.

In the article discusses the educational opportunity project technologists in the formation of the healthy way of life for pupils and students. Presents the results of experimental research of youth projects, both among students and among undergraduate students of Pedagogical University.

Key words: design, technology, physical education, forms of upbringing, massive forms of upbringing, princyp «peer to peer», health, illness, healthy lifestyle, psychological training.

УДК 514.12(07)

Т. М. Махомета

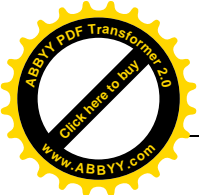
Уманський державний педагогічний
університет імені Павла Тичини

ВИВЧЕННЯ ЛІНІЙ ТА ПОВЕРХОНЬ ЗАСОБАМИ НІТ

У статті розкрито ефективність використання НІТ у навчальному процесі. Розглянуто особливості та можливості використання програмного комплексу «3D Plotter» під час вивчення ліній та поверхонь у курсі аналітичної геометрії.

Ключові слова: нові інформаційні технології навчання, педагогічний програмний засіб, програмний комплекс «3D Plotter», геометричний образ, аналітична геометрія, криві, поверхні.

Постановка проблеми. Комп'ютер – один із засобів, що активно впроваджується викладачами математики в систему навчання й уможливорює технологічне забезпечення навчального процесу. Технології навчання формують необхідне інформаційне середовище, що сприяє активній педагогічній взаємодії викладача і студента. Для такої взаємодії використовують прикладні педагогічні програмні продукти, бази даних, а також сукупність методичних засобів і матеріалів, необхідних для кращого управління якістю підготовки фахівців.



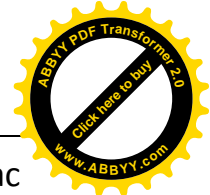
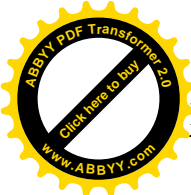
Викладач зосереджує увагу на розробці системи завдань, які сприяють творчому застосуванню студентами базових знань (ідей, понять, методів пізнання) під час вирішення навчальних завдань і розв'язання доступних проблем. При цьому на інформаційні технології як засіб навчання покладаються різноманітні дидактичні функції. Використання НІТ є незамінним на стадії чуттєвого сприйняття явищ чи об'єктів, що вивчаються, за абстрактного мислення і під час ознайомлення з практичними застосуваннями вивчених явищ й об'єктів. Застосування інформаційних технологій забезпечує більш повну і точну інформацію про явище чи об'єкт, що вивчається; допомагає задовольнити і розвинути пізнавальні інтереси до вивченої теми; підвищити наочність навчання і доступність навчального матеріалу; інтенсифікує працю студентів і тим самим дозволяє підвищити темп вивчення навчального матеріалу; збільшує обсяг самостійної роботи на занятті. Важливі функції НІТ виконують і в діяльності викладача: дозволяють повніше і глибше розкрити, доступніше викласти зміст навчального матеріалу; збільшують можливості викладача як вихователя, джерела інформації, організатора, що оцінює і контролює процес та результати учіння. Ефективність використання інформаційних технологій залежить від їх технічної якості та педагогічної доцільності; від професійної підготовки викладача до їх використання, умов, у яких вони застосовуються.

Аналіз актуальних досліджень. Питанням упровадження НІТ у навчальний процес присвячені праці багатьох дослідників, а саме: В. Безпалька, А. Єршової, М. Жалдака, В. Зінченка, Г. Костюка, А. Пенькова, С. Ракова та ін.

На сьогодні кількість ППЗ для підтримки математичних дисциплін дуже велика: Derive, Maple, Mathematica, MathCad, MathLab, Advanced, Graf тощо. Ці програмні засоби мають широкі можливості використання як у вищому навчальному закладі для підтримки математичних дисциплін, так і у шкільному курсі математики.

Мета статті – показати можливості використання НІТ під час вивчення ліній і поверхонь у курсі аналітичної геометрії на прикладі, ПП 3D Plotter.

Виклад основного матеріалу. Вивчення курсу аналітичної геометрії супроводжується великою кількістю графічної інформації, яку доцільно реалізовувати за допомогою відповідного програмного забезпечення.



Комп'ютерні технології дають можливість презентувати готові рисунки під час лекцій та практичних занять, демонструвати процес зміни геометричних об'єктів зі зміною значень параметрів, зображати геометричні фігури.

Під час вивчення аналітичної геометрії більш поширеними у використанні викладачами є ППЗ Gran та Derive. Їх використання ефективне у процесі вивчення всіх тем аналітичної геометрії на площині та у просторі. Вони дають можливість будувати прямі, кола, визначати координати певних точок, за заданим рівнянням будувати пряму та коло, досліджувати системи геометричних об'єктів на площині, виконувати побудову площин, поверхонь другого порядку у просторі, дозволяють досліджувати вигляд поверхонь залежно від параметрів їх рівняння, що сприяє розвитку просторової уяви, візуального мислення студента.

Ці педагогічні програмні засоби призначені передусім для вирішення широкого класу завдань шляхом моделювання об'єктів, про які говориться в умові задачі.

Крім зазначених програмних засобів, сьогодні створюються та використовуються й інші навчальні програми. Так, О. М. Коломієць у дослідженні «Диференційоване навчання аналітичної геометрії студентів вищих навчальних закладів педагогічного профілю» [1] пропонує використовувати навчально-контролюючу програму «Control», яка належить до типу тренажерів. Програма слугує для формування у студентів умінь і навичок під час навчання курсу аналітичної геометрії. За допомогою цієї програми можна виявляти недоліки підготовки студентів, визначати необхідний тип допомоги студентам, активізувати їх навчально-пізнавальну діяльність тощо. Завдяки програмі можна здійснювати перевірку, самоперевірку та своєчасну корекцію знань, посилювати роль самонавчання.

У статті ми також пропонуємо розглянути педагогічний програмний комплекс «3D Plotter», який створений студентом Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини О. Кривенком і використовується на заняттях з аналітичної геометрії.

Ця програма була створена у середовищі Delphi 7 і має програмні ресурси, які дозволяють отримати високоякісні тривимірні зображення.

Головне вікно програми зображено на рис. 1.

Основним призначенням програми є побудова тривимірних графіків функцій – поверхонь та їх перерізів. Це дає можливість кожному студенту

краще оволодіти навчальним матеріалом, розвивати просторову уяву, активізувати пізнавальну діяльність під час вирішення завдань різної складності, тим самим забезпечує студенту індивідуальний темп роботи, а також дає низку переваг, які були зазначені вище.

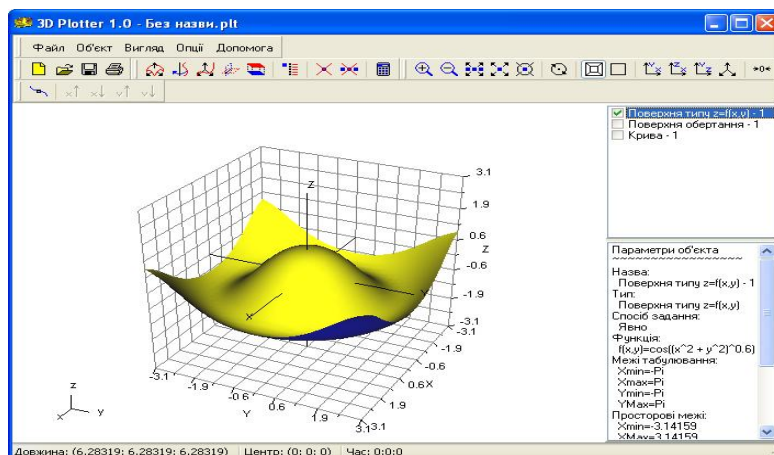


Рис. 1. Головне вікно програми

Використання програмного засобу 3D Plotter, як комп'ютерної моделі геометричних образів, під час вивчення аналітичної геометрії можливе і доцільне у таких напрямках:

- побудова кривих;
- побудова поверхонь;
- дослідження форми, взаємного розміщення, орієнтації кривих та поверхонь за зміни параметрів їхніх рівнянь;
- отримання ліній перетину поверхонь;
- отримання проекцій на площину [2].

Ураховуючи особливості та можливості програми 3D Plotter її використання в навчальному процесі з аналітичної геометрії доцільне під час вивчення таких тем як: «Пряма на площині», «Площина в просторі», «Пряма в просторі», «Криві другого порядку», «Поверхні другого порядку».

Можливості програми під час побудови геометричних образів досить широкі та охоплюють майже всі типи кривих і поверхонь, які вивчаються у курсі аналітичної геометрії. Використання цього засобу під час вивчення окремих розділів дисципліни дозволить унаочнити навчальний матеріал, сприятиме кращому його розумінню студентами, формуванню у них просторового мислення, що в багатьох випадках є дуже важливим.

Проте є одна особливість, пов'язана з 3D Plotter. Якщо пряма (крива) чи площина задана канонічним рівнянням, то для побудови їх за

допомогою цієї програми, потрібно перетворити канонічне рівняння в неявному вигляді до явного вигляду або задати їх параметрично. А це, у свою чергу, дає можливість студенту вивчати геометричні образи як у канонічній, так і в параметричній формах.

Наприклад, для побудови еліпса, канонічне рівняння якого має вигляд $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, рівняння кривої задаємо параметрично за допомогою рівнянь $x = a \cos u$ та $y = b \sin u$. Змінюючи відповідно параметри a та b можна дослідити зміну форми кривої (рис. 2).

Якщо ж потрібно побудувати криву за канонічним рівнянням, то тоді перетворюємо канонічне рівняння кривої в явну залежність виду $y = f(x)$. При цьому виникає одна особливість – одному значенню змінної x відповідатиме два значення змінної y : додатне і від'ємне. Щоб побудувати графік цієї залежності, треба розділити його на дві частини: одна зі знаком «+», а інша – зі знаком «-».

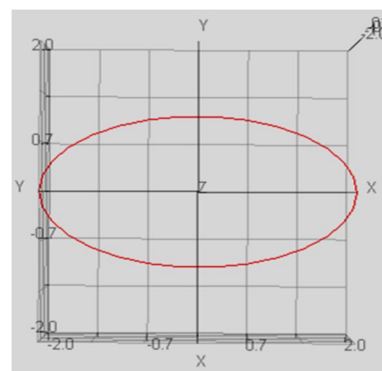


Рис. 2. Еліпс, заданий параметрично

Під час вивчення поверхонь другого порядку за їх канонічними рівняннями способи їх побудови аналогічні до вищеописаних, проте є деякі особливості. Одну і ту саму поверхню можна побудувати різними способами. Наприклад, поверхні обертання можна побудувати за допомогою таких типів об'єктів: «Поверхня типу $z = f(x, y)$ », «Поверхня обертання», «Циліндрична поверхня», «Конічна поверхня». Щоб вибрати конкретний спосіб, який, можливо, є більш зручним, необхідно знати особливості побудови кожного з них. При цьому поверхню в межах одного об'єкта можна задати як параметрично, так і явно.

Таким чином, використання програми 3D Plotter на заняттях з аналітичної геометрії під час вивчення ліній та поверхонь дозволяє унаочнити навчальний процес, а саме:

- аналізувати зміну вигляду геометричного образу залежно від зміни параметрів відповідних рівнянь;
- будувати лінії перерізу поверхонь як площинами, так й іншими поверхнями;

– будувати ті геометричні образи, які задані неканонічними рівняннями, з метою їх ідентифікації.

Цей програмний засіб ми використовуємо у процесі проведення як лекційних, так і практичних занять під час вивчення ліній та поверхонь у курсі аналітичної геометрії.

Наприклад, у процесі лекційного заняття на тему «Криві другого порядку» ми використовуємо ППЗ 3D Plotter з метою унаочнення, пояснення нового матеріалу. Давши студентам необхідний теоретичний матеріал з кожного виду кривої, задаємо рівняння кривої другого порядку аналітично за допомогою програми та досить швидко отримуємо на екрані монітора задану криву. Отже, вивчаючи теоретичний матеріал, можна паралельно споглядати загальний вигляд певної кривої.

З метою закріплення теоретичного матеріалу, наприклад, про гіперболу ми пропонуємо студентам виконати практичні завдання, одним з яких є: *скласти канонічне рівняння гіперболи, фокуси якої розміщено на осі Ox симетрично початку координат, якщо дійсна вісь дорівнює 6, а ексцентриситет $e = \frac{5}{3}$.*

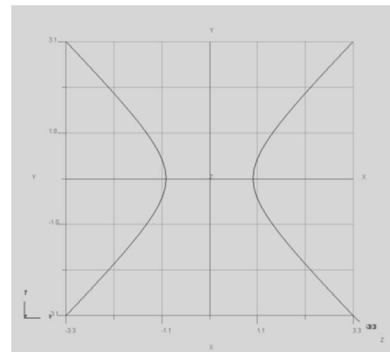


Рис. 3. Гіпербола

Спочатку ми разом зі студентами

$$\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$$

вирішуємо це завдання аналітично: $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$, у

результаті отримали канонічне рівняння гіперболи. Далі за допомогою програми виводимо результати на великий екран, тобто будуємо графік цієї кривої (рис. 3).

Аналогічно ми використовуємо ППЗ 3D Plotter під час проведення практичних занять з аналітичної геометрії.

Наприклад, під час виконання завдання: *звести загальне рівняння кривої другого порядку $2x^2 + 4x - y - 1 = 0$ до канонічного вигляду, визначити тип кривої та побудувати графік*, у процесі вивчення теми «Зведення загального рівняння кривих другого порядку до канонічного вигляду», студенти спочатку вирішують завдання

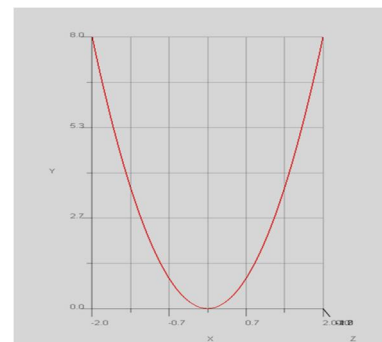


Рис. 4. Парабола

біля дошки, користуючись при цьому методом повороту осей координат або за допомогою інваріантів, визначають тип кривої та самостійно виконують побудову графіка у своїх зошитах. А потім, з метою перевірки правильності розв'язання даної задачі та унаочнення, виводимо рівняння на екран використовуючи програмний засіб (рис. 4). Це сприяє ефективному поєднанню традиційних, інтерактивних та інформаційних технологій одночасно.

За аналогією можна розглядати наступне завдання практичного заняття з теми «Поверхня другого порядку»: *Яка поверхня визначається рівнянням $z = x^2 + y^2$* . Побудувавши цю поверхню за допомогою програми (рис. 5), робимо висновок про те, що це рівняння визначає параболоїд обертання, віссю якого є вісь Oz .

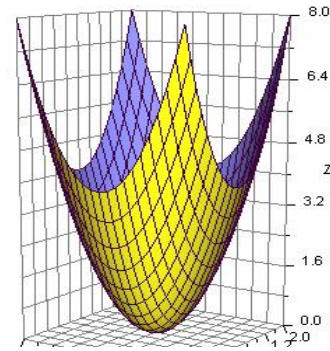


Рис. 5. Параболоїд обертання

Крім того, на практичних заняттях ми використовуємо до деяких задач уже раніше підготовлені рисунки кривих та поверхонь, які були створені разом зі студентами на гурткових заняттях з аналітичної геометрії «Дослідження геометричних образів I та II порядків».

Наведемо приклади завдань, вирішення яких можливе з використанням програмного комплексу «3D Plotter» на практичному занятті:

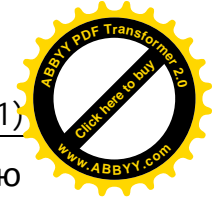
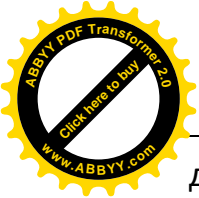
Задача 1. Дослідити та побудувати поверхню, яка задана рівнянням $z = \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9}$.

Задача 2. Знайти рівняння поверхні, утвореної обертанням гіперболи $\frac{x^2}{a^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$.

Задача 3. Звести загальне рівняння поверхні другого порядку $x^2 + y^2 - 6xy + 2yz - 4xz + 6x + 8 = 0$ до канонічного вигляду, визначити тип поверхні та побудувати графік.

Крім лекційних та практичних занять, цей програмний комплекс ми використовуємо під час виконання студентами ІНДЗ (графічно-розрахункова робота) з таких тем курсу аналітичної геометрії, як: «Загальна теорія кривих другого порядку» та «Загальна теорія поверхонь другого порядку».

Отже, впровадження НІТН підвищує ефективність процесу навчання з аналітичної геометрії; сприяє активізації творчо-пошукової, дослідницької



діяльності студентів. Про ефективність впливу ІКТ на активізацію навчально-пізнавальної діяльності студентів свідчить їх ініціативність, інтерес, позитивне й усвідомлене ставлення до навчання, інтенсивність діяльності, самостійність, зацікавленість у досягненні мети і бажання виконати завдання, вибір складного завдання, посилення самоконтролю, використання під час відповіді додаткового матеріалу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Коломієць О. М. Диференційоване навчання аналітичної геометрії студентів вищих навчальних закладів педагогічного профілю : дис. канд. наук : 13.00.02 / Коломієць Оксана Миколаївна – Черкаси, 2009. – 300 с.
2. Кривенко О. Г. Комп'ютерні моделі геометричних образів як засіб підвищення якості математичної освіти / О. Г. Кривенко // Молодь та соціально-інформаційні проблеми суспільства : зб. матеріалів III міжвузівської студент. наук. конф., (Умань, 21 квітня 2007 р.) – К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2007. – С. 321–323

РЕЗЮМЕ

Т. Н. Махомета. Изучение линий и поверхностей средствами НИТ.

В статье раскрыта эффективность использования НИТ в учебном процессе. Рассмотрены особенности и возможности использования программного комплекса «3D Plotter» во время изучения линий и поверхностей в курсе аналитической геометрии.

Ключевые слова: новые информационные технологии обучения, педагогическое программное средство, программный комплекс «3D Plotter», геометрический образ, аналитическая геометрия, кривые, поверхности.

SUMMARY

T. Mahometa. Lines and surfaces learning with the means of NIT.

The effectiveness of NIT using in the learning process is opened in the article. The peculiarities and opportunities of program complex «3 D Plotter» in the process of lines and surfaces learning in the analytical geometry course are observed.

Key words: new informational learning technologies, pedagogical program means, program complex «3 D Plotter», geometrical image, analytical geometry, curved lines, surfaces.

УДК 159.928.22-057.875

Л. В. Тихенко

Сумський обласний центр позашкільної освіти
та роботи з талановитою молоддю

РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ ДІТЕЙ ТА УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ У ПРОЦЕСІ ПОШУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПОЗАШКІЛЬНОМУ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОСТОРІ

У статті розглянуто питання щодо створення цілісної педагогічної системи, спрямованої на розвиток творчих здібностей дітей та учнівської молоді засобами позашкільної навчально-творчої діяльності. Особливу увагу приділено впровадженню інноваційних організаційно-педагогічних технологій, що передбачають органічне поєднання колективних й індивідуальних форм пізнавальної та творчої діяльності учнівської молоді в позаурочний час як у містах, так і в сільській місцевості; залученню обдарованих учнів до активної науково-дослідницької діяльності під час навчання в Сумському територіальному відділенні МАН України.

Ключові слова: творчі здібності, навчально-творча діяльність, цілісна педагогічна система, колективні та індивідуальні форми пізнавальної та творчої діяльності.