

УДК 004:37

**ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ПРИ ВИКЛАДАННІ КУРСУ АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ У ВИЩІЙ
ШКОЛІ ПРИКЛАДІ ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ
"АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ"**

**Григор'єва В.Б.
Херсонський державний університет**

В статті розглядаються методичні питання використання комп'ютерних технологій, зокрема, педагогічного програмного засобу "Аналітична геометрія", в процесі викладання курсу аналітичної геометрії у вузі.

***Ключові слова:** інформаційні технології, методика викладання аналітичної геометрії, педагогічний програмний засіб.*

Вступ.

В умовах сучасного динамічного розвитку суспільства та ускладнення його технічної та соціальної інфраструктури найважливішим стратегічним ресурсом стає інформація. Поряд з традиційними ресурсами впроваджуються й інформаційні технології, що дозволяють створювати, зберігати та забезпечувати ефективні способи зображення інформації, і які стають не тільки важливим фактором життя суспільства, але і засобом підвищення ефективності управління усіма сферами суспільної діяльності. При цьому головною передумовою успішного розвитку процесів інформатизації суспільства є інформатизація освіти. Тому одним із пріоритетних напрямків психолого-педагогічних та методичних досліджень є впровадження комп'ютерних технологій в процес викладання навчальних дисциплін у вищих навчальних закладах.

Розробка і впровадження комп'ютерних технологій в освітній процес в Україні пов'язані з певними складностями, що обумовлені не лише обмеженістю фінансових можливостей, але й недостатністю методичного забезпечення комп'ютерних технологій навчання. Проте за вимогами Болонського процесу входження України до Європейського освітнього простору неможливе без широкого впровадження інформаційних засобів у навчальний процес. З використанням комп'ютерної техніки та відповідного методичного забезпечення підвищується ефективність навчального процесу за рахунок його інтенсифікації та активізації навчально-пізнавальної діяльності, надання їй творчого дослідницького спрямування.

Проблема застосування у навчальному процесі комп'ютерних технологій та інформаційного методичного забезпечення інтенсивно досліджується вітчизняними та зарубіжними науковцями та методистами. Зокрема, питання впровадження комп'ютерних освітніх технологій розглядали у своїх роботах О.Вашук, Ю.Горошко, М.Жалдак [1], А.Пеньков, С.Раков [4], А.Єршова, В.Клочко, Ю.Рамський, В.Монахова та інші дослідники, дидактичні та психологічні аспекти інформаційних технологій навчання відображено в дослідженнях В.Безпалька, В.Зінченка, В.Рубцова, В.Бикова та інших.

Особливу увагу питанням розробки методичного наповнення педагогічних програмних середовищ з підтримкою практичної діяльності студентів приділено у своїх роботах О.Співаковським [5], М.Львовим [2], В.Крекніним, які започаткували досвід впровадження комп'ютерних технологій в навчальний процес викладання. Зокрема, це стосується розробки педагогічних програмних засобів з курсів алгебри для загальноосвітньої школи, а також лінійної алгебри для вузів, використання яких дозволяє проводити ефективне управління процесом навчання. Основним призначенням цих засобів є використання під час

проведення аудиторних занять або в процесі самостійного вивчення навчального матеріалу для формування відповідних теоретичних знань та практичних умінь.

За тематикою та змістом, а також за вимогами до загальноосвітньої підготовки розроблені педагогічні програмні засоби повністю відповідають навчальним програмам і містять набори програмних модулів, які складають робоче місце вчителя та робочі місця учнів. Така архітектура надає викладачу можливість ефективно проводити навчання у комп'ютерному класі, обладнаному обчислювальною мережею.

Мета.

Основна мета роботи – обґрунтування можливості та доцільності використання інформаційних технологій при викладанні курсу аналітичної геометрії у вищих навчальних закладах.

Актуальність.

Застосування інформаційних технологій у навчанні реалізує декілька основних методів педагогічної діяльності, які традиційно діляться на активні та пасивні принципи взаємодії студента з комп'ютером. Пасивні інформаційні продукти розробляються для управління процесом зображення інформації (лекції, практикуми), активні – це інтерактивні засоби, що передбачають активну роль студента, який самостійно обирає розділи в темі, визначаючи послідовність їх вивчення. Таким чином, впровадження комп'ютерних засобів навчання в процес викладання окремих дисциплін перетворює пізнавальні і мотиваційно-емоційні процеси, діяльність і спілкування викладачів та студентів, змінює методичні системи викладання навчальних дисциплін.

Однією з головних задач, що стоять перед вищою школою, є підвищення якості математичної підготовки студентів з урахуванням сучасних напрямків розвитку та використання інформаційних технологій у вузі. Сподівання щодо підвищення ефективності математичної діяльності комп'ютерними засобами пов'язані насамперед з можливостями реалізувати ідеї конструктивізму у навчанні математики. Формалізація ходу розв'язування задачі та передача його комп'ютеру для автоматичного виконання – провідна ідея цього процесу. Рівень сучасних інформаційних технологій дозволяє спростити цю складну задачу, зосереджуючи увагу на змістовних сторонах навчального процесу.

Інформаційні технології відкривають нові можливості у викладанні математичних курсів. Насамперед це проявляється в тому, що вони стають для студентів засобом експериментування з метою перевірки своїх гіпотез, розв'язання задач, порівняння отриманих розв'язків з передбаченнями. Це відповідає головному напрямку оновлення вищої школи – діяльнісному підходу, що змінює роль та місце викладача та характер пізнавальної діяльності студентів. Крім того, впровадження комп'ютерних технологій в процес викладання математичних дисциплін вносить зміни і в інші компоненти методичної системи: форми, методи та засоби навчання.

Програмна підтримка математичних курсів повинна передусім сприяти досягненню педагогічної мети за рахунок використання комп'ютерних засобів: ілюстрації математичних понять, демонстрації застосувань математичних методів дослідження різноманітних процесів і явищ, проведення математичного експерименту, створення та вивчення інформаційних і математичних моделей явищ і процесів, розвитку геометричної інтуїції.

Таким чином, реалізація моделі математичної освіти, яка б відбивала основні тенденції розвитку суспільства, є більш ефективною за умов поєднання традиційних форм навчання з комп'ютерним моделюванням як методом пізнання та засобом учбово-проектної діяльності студентів.

Методичні особливості викладання курсу аналітичної геометрії.

Важливе місце в математичній підготовці фахівців у класичних та педагогічних університетах відводиться геометрії, зокрема, аналітичній. Курс аналітичної геометрії має забезпечити розуміння студентами наукових ідей та методу аналітичної геометрії, її місця серед інших математичних дисциплін, взаємозв'язку з ними, сприяти здобуттю студентами знань та умінь, які дають можливість отримати якісну освіту. Для усунення формалізму у

знаннях студентів, несформованості предметних вмінь та навичок слід враховувати особливості курсу. Так, визначальним для предмету є метод вивчення, а також необхідність оперувати різноманітними знаково-символічними засобами. Крім того, існують і різні підходи до структуризації всього курсу, визначення його основних понять. Для кращого засвоєння студентами матеріалу слід формувати в них таку якість знань, як системність, оскільки тільки системні знання дозволяють проявити студенту гнучкість, критичність мислення, спроможність оцінювати нові факти, нові ідеї, вивчати певний геометричний об'єкт з різних точок зору, діставати з тексту необхідну інформацію, давати інтерпретацію прочитаному. Відомо, що системні знання, які в ході формування усвідомлювалися студентом як нелінійне угруповання знань, у завершеному вигляді набувають компактної, розгорнутої форми. За необхідністю їх легко розгорнути у потрібному контексті. Виявлено, що знання з аналітичної геометрії можуть набути якостей системності за умови формування: знань про структуру теорії, типи зв'язків між її елементами; узагальнених спеціальних предметних умінь; умінь конструювати системний виклад матеріалу за певною наперед заданою схемою; умінь вибудовувати різні схеми викладу. Виділено критерії та рівні сформованості у студентів системних знань з аналітичної геометрії: перший рівень – фактологічна системність, другий рівень – локальна системність, третій рівень – методологічна системність.

Можна виділити три основні етапи процесу формування у студентів системних знань з курсу аналітичної геометрії. На першому етапі формуються елементи системних знань у межах навчальної теми, на другому етапі – системні знання у межах змістовного модуля, а на третьому – у межах загального курсу аналітичної геометрії.

Головна відмінність модульної системи навчання – це чітка структуризація змісту навчання. Під час побудови змісту курсу аналітичної геометрії в рамках реалізації кредитно-модульної системи навчання необхідно враховувати наступні умови інтеграції складових навчальних тем дисципліни:

- об'єкти дослідження повинні бути спорідненими;
- під час викладання основних тем дисципліни необхідно використовувати однакові методи дослідження;
- навчання повинно базуватися на загальних теоретичних концепціях.

Цілі навчання, що забезпечують формування необхідних знань майбутніх вчителів математики, повинні визначатися на початку кожного модуля. Під час вивчення курсу у студентів формуються конкретні вміння, що необхідні в подальшій професійній діяльності, а саме: вміння правильно та чітко мислити, домагатись повноцінності аргументації, логічність мислення, чіткість математичних міркувань та вміння проводити логічний і методологічний аналіз.

Модульна програма курсу аналітичної геометрії складена так, що зміст навчального матеріалу кожного окремого модуля забезпечує досягнення дидактичної мети. Кожен модуль містить у собі складові навчальні елементи, а конкретні цілі модулів передбачають чітке уявлення кінцевого результату, формування змісту навчання, забезпечення процесу засвоєння знань та вмінь, а також зворотного зв'язку. Згідно з основними принципами кредитно-модульної системи навчання складові частини кожного модуля є самостійними та взаємопов'язаними. Логічна структура модулів навчальної програми з курсу “Аналітична геометрія” наведена у таблиці 1.

Змістовий або навчальний модуль являє собою частину курсу, що має самостійне значення і містить кілька близьких за змістом тем або розділів. Кожен модуль відрізняється сукупністю теоретичних та практичних завдань відповідного змісту, а також формами контролю, оскільки при модульному навчанні засвоєння студентами матеріалу відбувається, в основному, в процесі активної самостійної діяльності. Тому для забезпечення цілеспрямованої та організаційної самостійної роботи студентів необхідним є проведення відповідних підсумкових занять, контрольних робіт тощо.

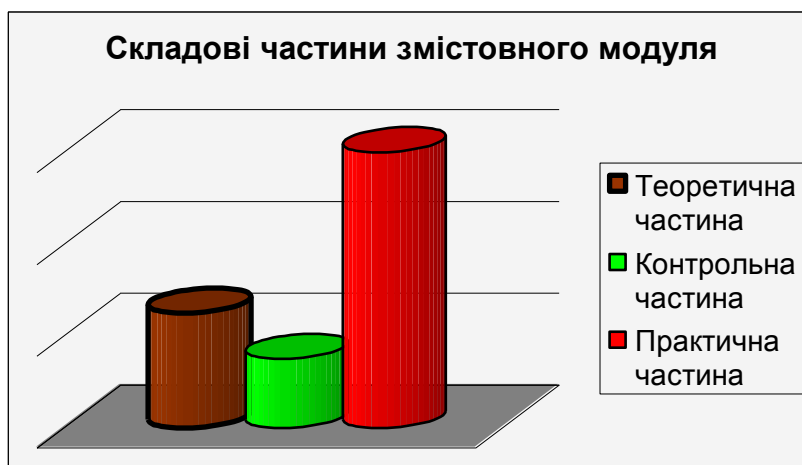
Таблиця 1



Враховуючи вище зазначене, можна відмітити, що в структурі кожного модуля розрізняють три основні компоненти: теоретична, практична та контрольно-облікова. Теоретична частина безпосередньо визначається змістом лекційних занять, практична частина – проведенням практичних та консультативних занять, передбачених навчальними планами, а контрольно-облікова включає контроль вхідних, поточних та підсумкових знань. Основні блоки кожного навчального модуля за своїм змістом та дидактичними цілями займають відповідну його частину (мал. 1).

При складанні програми необхідно враховувати відповідність змісту та обсягу компонентів навчального матеріалу відповідним планам та робочим програмам з дисципліни, фундаментальність відібраних понять, значення їх для подальшої професійної діяльності, міжпредметні зв'язки в структурі поточного циклу дисципліни, доступність навчального матеріалу для студентів, а також спорідненість понять в межах вивчення однієї теми.

При цьому головну увагу слід приділяти формуванню предметних вмінь, що безпосередньо пов'язано з набуванням студентами геометричних вмінь, їх класифікації, місцю та ролі у загальній геометричній підготовці. За змістом геометричної діяльності вміння поділяються на загальнонавчальні, загальнопредметні та спеціальні предметні вміння. Специфіка загальнопредметних вмінь під час вивчення аналітичної геометрії обумовлена не лише змістом навчального матеріалу, його логічною побудовою, але й специфікою оболонок, в межах яких розглядається цей матеріал. Лише тоді, коли зміст і форма математичних абстракцій виступає для студентів у діалектичному поєднанні, можна говорити про свідоме засвоєння змісту.



Мал. 1

Складності студентів під час вивчення аналітичної геометрії досить часто пов'язані із злиттям змісту та його форми, наслідком чого виявляється неспроможність переходити від геометричної форми змісту дисципліни до аналітичної і, навпаки, виражати зміст різних знаково-символічних засобів. Саме ці складності у викладанні обумовлюють необхідність удосконалення цього процесу та вирішення проблеми формування у студентів системних знань за допомогою ефективних засобів обробки та сприйняття інформації.

Обґрунтування можливості впровадження інформаційних технологій в процес викладання курсу.

Під час викладання будь-якого курсу особлива увага звертається на ставлення студента до навчального предмету. Це відношення формується під впливом наступних факторів:

- світоглядне значення предмету (наскільки він допомагає зрозуміти закони розвитку природи та суспільства, розібратися в суспільних явищах);
- пізнавальне значення предмету (наскільки він поширює кругозір, дає цікаві, потрібні знання, розкриває невідоме);
- суспільне значення предмету, його роль у науковому, суспільному, культурному та економічному житті країни;
- практичне значення предмету для даного студента (зв'язок із наміченою майбутньою професією, можливість оволодіти корисними вміннями та навичками);
- легкість засвоєння даного предмету, до якого студент відчуває себе більш здібним;
- ефективне викладання даного предмету.

З перерахованих мотивів для студентів найбільш значимі є мотиви практичні та пізнавальні, які безпосередньо пов'язані із якістю дидактичного забезпечення навчального процесу. Необхідним компонентом дидактичного забезпечення виступають засоби навчання, серед яких особливе місце відводиться комп'ютеру. У сфері освіти комп'ютер використовують з різною метою:

- як об'єкт вивчення;
- як засіб навчання;
- як складову частину системи управління освітою;
- як елемент методики наукових досліджень.

Використання комп'ютера у навчальному процесі відбувається за багатьма напрямками:

- як засіб індивідуалізації навчання (за допомогою завдань та індивідуальної роботи з комп'ютером студенти досягають значних успіхів у засвоєнні матеріалу, адже комп'ютер фіксує усі етапи роботи, оцінює її, а викладач має змогу будь-коли проаналізувати їх дії);

- як джерело інформації (через комп'ютер можна отримувати величезну кількість інформації, яку викладач може використовувати в навчальному процесі);
- як засіб оцінювання, обліку та реєстрації знань (комп'ютер не тільки оцінює відповіді, а й видає рекомендації щодо виправлення помилок);
- як засіб творчої діяльності студента;
- як засіб заохочення до навчання (робота на комп'ютері стимулює успішне виконання навчального завдання, як дослідницький пошук, тип мислення).

Його застосування створює умови для модернізації традиційних методик навчання. Перевага комп'ютера перед іншими технічними засобами навчання полягає також в тому, що він одночасно є інформаційним, контролюючим і навчальним засобом.

Серед основних комп'ютерних початкових програм значне місце посідають програмно-методичні комплекси – комп'ютерні підручники, що забезпечують можливість засвоювати навчальний курс або його розділ, і які поєднують в собі особливості підручника, довідника, задачника та лабораторного практикуму. Прикладом такої навчальної програми є педагогічний програмний засіб (ППЗ) "Аналітична геометрія", розроблений колективом науково-дослідного інституту інформаційних технологій Херсонського державного університету під керівництвом кандидата фізико-математичних наук, доцента Львова М.С.

Головна мета педагогічного програмного засобу "Аналітична геометрія" – на основі єдиної системи вивчення всього теоретичного і практичного матеріалу розкрити теоретичні основи сучасної аналітичної геометрії, які є необхідними для вивчення курсів спеціальних дисциплін, формувати практичні вміння та навички, необхідні для аналізу, дослідження та розв'язання прикладних задач, надати допомогу викладачеві у здійсненні диференційованого підходу до навчання, сприяти більш повному та глибокому засвоєнню студентами навчального матеріалу, закріпленню його в пам'яті. Під час навчання дисципліни за допомогою програмного засобу студенти набувають відповідні знання, а саме:

- основні означення, теореми та їх практичне застосування;
- основні математичні методи розв'язання задач з курсу аналітичної геометрії;
- доведення важливих теорем, на яких ґрунтуються математичні методи, що вивчаються.

Крім того, до основних вмінь, що набувають студенти під час вивчення дисципліни, належать вміння:

- користуватися методами аналітичної геометрії при вивченні дисциплін загальнонаукової та спеціальної підготовки;
- застосовувати основні математичні методи аналітичної геометрії при дослідженні та розв'язуванні різноманітних задач;
- на основі теоретичного матеріалу курсу давати відповіді на завдання для самоконтролю.

За тематикою та змістом, а також за вимогами до підготовки студентів ППЗ „Аналітична геометрія” повністю відповідає навчальній програмі з аналітичної геометрії для вищих навчальних закладів.

- Викладач використовує ППЗ „Аналітична геометрія” у процесі викладання нового матеріалу під час проведення лекційних занять.
- Студент використовує ППЗ „Аналітична геометрія” для засвоєння навчального матеріалу вдома при самостійному вивченні цього матеріалу.
- Студент також використовує ППЗ „Аналітична геометрія” як конспект теоретичного матеріалу при виконанні завдань під час проведення аудиторних практичних або лабораторних занять або вдома під час самостійної роботи.

Під час вивчення курсу "Аналітична геометрія" із використанням ППЗ враховуються індивідуальні психологічні особливості аналітико-синтетичної діяльності студентів, різний рівень підготовки. Ефективність навчання при цьому залежить від багатьох причин, але сон вона роль при цьому належить викладачу. Саме він проводить навчально-виховну роботу зі

студентами, допомагає спланувати їх самоорганізацію, виконати навчальні завдання, ліквідувати прогалини в знаннях.

ППЗ містить набір модулів-складових для курсу: підручник, задачник, опорні конспекти, аналітичні задачі, лекції. Умовно весь матеріал можна поділити на дві частини: теоретична та практична. Практична частина може застосовуватися під час проведення лекційних занять, а також при вивченні матеріалу студентами самостійно. Розроблені опорні конспекти з таких тем курсу, як: метод координат, рівняння прямої, лінії другого порядку, класифікація кривих другого порядку, рівняння ліній в полярних координатах, елементи векторної алгебри, рівняння прямої та площини у просторі, поверхні другого порядку. До основних тем розроблені завдання практичного характеру, що містять базові задачі з курсу аналітичної геометрії та забезпечують перехід від навчально-пізнавальної самостійної діяльності студентів до якісного засвоєння ними навчального матеріалу, збагачують та реалізують активність і самостійність. Крім того, розв'язування практичних задач з курсу допомагає студентам не лише здобувати нові знання та закріплювати набуті навички, але й розвиває пізнавальну діяльність, допомагає відчути свою інтелектуальну спроможність незалежно від рівня їх підготовки, що робить продуктивним процес навчання, спонукає до творчої діяльності, саморозвитку та вдосконалення.

Розроблений ППЗ з курсу "Аналітична геометрія" ґрунтується на наступних основних принципах, що визначають концептуальний зміст цього педагогічного засобу. По-перше, це принцип підтримки процесу навчання, який реалізується за допомогою електронних версій теоретичного навчального матеріалу у вигляді опорних конспектів, сукупність яких утворює предметно-орієнтоване інтегроване середовище. Теми, що розкриваються в опорних конспектах, повністю відповідають основним питанням курсу аналітичної геометрії і містять означення геометричних понять, а також формулювання тверджень, які розкривають властивості розглянутих понять. Для зручності при користуванні основне вікно інтерактивного опорного конспекту розбите на дві частини: в лівій частині постійно знаходиться зміст, що дозволяє швидко переходити від одного питання до іншого, а в правій частині розміщено безпосередньо теоретичний матеріал, що стосується даного питання. При цьому необхідний дидактичний матеріал пропонується усім учасникам процесу навчання.

Другий принцип – це принцип універсальності, що виражається в орієнтації ППЗ на усіх учасників процесу навчання та на усі його форми. Згідно з навчальною програмою курсу аналітичної геометрії передбачено вивчення дисципліни під час проведення аудиторних занять, а також значна кількість годин відведена на самостійне опрацювання матеріалу студентами. Універсальність розробленого ППЗ дозволяє здійснювати процес навчання під час лекційних та практичних занять, а також це розповсюджується і на різноманітні види самостійної діяльності студентів.

Наступний вихідний принцип ППЗ – це принцип предметного орієнтування. Розроблений педагогічний засіб орієнтований на конкретну предметну область, а саме на курс "Аналітичної геометрії", а тому він використовує спеціальні поняття та математичні моделі об'єктів, а також враховує діяльність користувача в цій дисципліні. Як правило, усі математичні системи навчального призначення, що вже розроблені або розробляються в даний час, впроваджуються у навчальний процес з урахуванням реалізації горизонтальних зв'язків: алгебра – геометрія – математичний аналіз. ППЗ "Аналітична геометрія" також не виняток в цій сукупності. Як відомо, зміст міжпредметних зв'язків визначається питаннями вивчення теорій, законів, понять, спільних для споріднених курсів. Формування системи знань є необхідною умовою вільного оволодіння новими знаннями. У контексті інтегративного підходу до формування змісту освіти навчальний матеріал повинен бути досить організованим. Це дає можливість уникати його дублювання, розглядати споріднені поняття під різним кутом зору, визначати оптимальну послідовність вивчення окремих тем в структурі вивчення загального курсу. Саме тому визначення змісту навчального матеріалу, що входить до ППЗ, зводиться не тільки до переліку основних наукових понять, оскільки для кожного поняття характерна наявність різноманітних ознак, з яких не усі є суттєвими для

конкретного курсу дисципліни. Керуючись принципом предметного орієнтування, розробники ППЗ здійснили розкриття змісту навчального матеріалу у контексті інтегрованого підходу, що дає можливість визначити, наскільки конкретне поняття вивчається в різних курсах і чи відбувається його розширення та поглиблення при вивченні інших дисциплін математичного циклу.

Четвертий базовий принцип ППЗ – це принцип відповідності рівню користувача. Згідно з цим принципом, розроблений навчальний засіб повністю відповідає рівню підготовки користувача, що має прояв у лекційно-аудиторній формі організації навчального процесу в вузі для даної категорії користувачів. Процес побудови навчання, враховуючи даний принцип, передбачає вивчення курсу на рівні реальних учбових можливостей студентів, щоб вони не відчували інтелектуальних, фізичних, моральних перевантажень, які негативно позначаються на їх фізичному та психічному стані.

Принцип компонентів або принцип рівня предметної галузі – ще одне положення, що лежить в основі розробленого ППЗ. Він виражається в тому, що розроблений засіб орієнтований на підтримку вивчення нових класів понять, задач, методів на основі базових – вже засвоєних понять, задач та методів. Так, основними геометричними поняттями, з якими студенти вже були знайомі під час вивчення шкільного курсу геометрії, є поняття точки, прямої, вектора, частково – це поняття площини, зокрема, координатних площин у просторі. На основі цих понять в курсі аналітичної геометрії вводяться поняття прямої на площині та у просторі, площини у просторі, векторів на площині та у просторі. При цьому новими задачами виступають задачі знаходження алгебраїчних рівнянь прямих та площин, дослідження взаємного розташування цих об'єктів у просторі, задачі, пов'язані з використанням векторного та мішаного добутків векторів. Крім того, поняття лінії, що вводиться більш інтуїтивно в шкільному курсі, виступає одним з базових понять під час вивчення аналітичної геометрії, зокрема, це стосується і ліній другого порядку.

Останній принцип ППЗ – це принцип орієнтації на практичну частину предметної галузі. Він безпосередньо впливає з того положення, що основне уміння в математиці – це вміння розв'язувати задачі. Базуючись на цьому принципі, розроблені завдання, що містяться в задачнику. Блоки вправ для кожного типового фрагменту вивчення курсу аналітичної геометрії містять задачі для кожного рівня засвоєння, як тренувальні, так і контролюючі. Перші використовуються для осмислення та закріплення інформації, з якою студенти знайомляться під час проведення лекційних занять або під час самостійного опрацювання матеріалу, інші – для діагностування та вимірювання рівня складності на початку та в кінці роботи студента із педагогічним програмним засобом. Результат такої практичної діяльності – це хід розв'язання задачі, саме тому програмне середовище забезпечує покрокову підтримку розв'язання практичних задач, тобто реалізацією алгоритмічного методу навчання.

Висновки.

Застосування комп'ютерних технологій у процесі відбору, накопичення, систематизації та передачі знань, а також в організації різних видів навчальної діяльності є однією із значущих рис системи освіти, що формується зараз. Приєднання України до європейського освітнього простору, запровадження у вищій освіті єдиних критеріїв і стандартів, сучасні вимоги суспільства до фахівців зумовлюють і нові вимоги до підготовки студентів у вищих навчальних закладах. При цьому майбутнє математичної освіти закладається насамперед запровадженням нових інформаційних технологій з метою підвищення ефективності математичної діяльності. І важливе місце в загальній математичній підготовці фахівців відводиться геометрії, зокрема, аналітичній.

Методика навчання студентів дисципліни "Аналітична геометрія" потребує вдосконалення. Вирішення цієї проблеми вимагає нового наукового переосмислення чинних підходів до визначення змісту курсу та способів організації його вивчення. Отримання міцних знань, повноцінний розвиток студентів є більш ефективним при умові систематичного, добре організованого контролю і за процесом засвоєння, і за результатами

навчання. Саме тому застосування педагогічних програмних засобів дозволяє проводити ефективно управління процесом навчання, підвищувати рівень знань та сформованості вмінь та навичок (глибоке усвідомлення суті геометричних понять, які вивчаються в курсі аналітичної геометрії, розуміння доведення основних положень, творчий підхід до розв'язування задач та ін.).

Отже, комп'ютерні технології є ефективним засобом модернізації системи навчання у вищій школі. Сучасний рівень розвитку комп'ютерних технологій відкриває широкі можливості для їх застосування з метою підготовки та підвищення якості освіти студентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. пр. – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2003. – Вип. 7. – С.3-16.
2. Львов М.С. Концепція програмної системи підтримки математичної діяльності // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. пр. – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2003. – Вип. 7. – С.36-48.
3. Львов М.С. Використання методів комп'ютерної алгебри та технології символічних перетворень в педагогічних програмних системах. Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. /Кол. ав. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2004. – Спецвипуск. – С.110-113.
4. Раков С.А., Горох В.П. Компьютерные эксперименты в геометрии: Учеб. пособие для учащихся по курсу геометрии. – Х.: РЦНИТ, 1996. – 175 с.
5. Співаковський О.В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей: монографія. – Херсон: Айлант, 2003. – 228 с.