

УДК 378:004

**ВИКОРИСТАННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ
"АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ" ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ
ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ**

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

В статті розглядаються питання використання педагогічного програмного засобу "Аналітична геометрія" в процесі викладання лекційного курсу аналітичної геометрії у вузі.

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

Вступ.

В сучасних соціально-економічних умовах розвитку країни найбільш важливими характеристиками випускників вищих навчальних закладів є їх компетентність та мобільність. У зв'язку з цим акценти при вивченні математичних дисциплін, зокрема, й аналітичної геометрії, переносяться на процес пізнання, ефективність якого безпосередньо залежить від пізнавальної активності студентів. Підвищення цієї активності обумовлено в першу чергу формами та методами навчальної роботи, серед яких лекційний курс займає особливе місце, оскільки лекція – найбільш економічний спосіб передачі й засвоєння навчальної інформації. Розвиток технічних засобів та інформаційних технологій, який спостерігається нині, не оминув і систему освіти, оскільки залучення інформаційних комп'ютерних технологій до навчального процесу надає широкі можливості щодо використання великих обсягів інформації та передачі її, що має важливе значення при викладанні лекційних курсів фундаментальних дисциплін. Враховуючи тенденції впровадження інформаційних технологій в процес викладання, в системі вищої освіти визначився напрямок у вирішенні завдань особистісно-орієнтованої освіти, що передбачає заміну традиційного ланцюга взаємодії «викладач → підручник → студент» на «викладач ↔ інформаційні ресурси та технології ↔ студент».

Мета.

Основна мета роботи – обґрунтування можливості та доцільності використання відповідного програмного засобу при викладанні лекційного курсу аналітичної геометрії у вищих навчальних закладах.

Актуальність.

Однією з особливостей лекції є можливість викладача викласти у логічно систематизованій формі великий обсяг навчальної інформації. При цьому подача наукових фактів сприяє активізації уваги, мислення студентів, збуджує інтерес і внутрішню активність думки, створює умови для подальшого більш глибокого і самостійного вивчення початкового матеріалу за підручником, посібником, тощо. Під час слухання лекції у студентів формується вміння слухати і усвідомлювати побачене і почуте, здійснювати такі важливі розумові операції як аналіз, синтез, порівняння тощо.

Проте слід враховувати, що у людей, як правило, більше розвинута зорова пам'ять, оскільки через орган зору людина отримує близько 80 % відомостей про навколишній світ. Враховуючи це, викладач повинен усвідомлювати доцільність комбінування звичайної форми викладання теоретичного матеріалу з допоміжними методами активізації пізнавальної діяльності, які безпосередньо пов'язані з наочним методом. І саме залучення до процесу викладання інформаційно-технічних засобів надає широкої можливості щодо використання великих обсягів інформації, тим самим збільшуючи працездатність викладача, дозволяючи

демонструвати складні процеси, фіксувати зображення, пришвидшувати або сповільняти процес навчання з метою більш доступного сприйняття матеріалу.

Саме тому достатню увагу при викладанні лекційного курсу слід приділяти інформаційно-технічним засобам навчання, які дозволяють глибше та краще усвідомити теоретичний матеріал, підвищують наочність, сприяють набуванню умінь та навичок, забезпечують об'єктивний та оперативний самоконтроль, а крім того, дозволяють скоротити витрати часу на навчання.

Сучасними стандартними технічними засобами підтримки роботи лектора є відеопроєктор, з'єднаний з комп'ютером. Неабиякої популярності в останній час набули також інтерактивні електронні дошки. Ці технології, звичайно, вимагають використання спеціального програмного забезпечення навчального призначення. В найпростішій версії цю функцію може виконати презентація лекції, створена, наприклад, у MS PowerPoint. Зауважимо, однак, що використання пакетів загального призначення типу MS PowerPoint для створення презентацій має ряд істотних недоліків. По-перше, підготовка до лекції (тобто, створення презентації) потребує спеціальних навичок та багато часу, по-друге – інтерактивні можливості презентацій обмежені. Тому локальне застосування інформаційно-технічних засобів у вигляді окремих прикладних програм або епізодичного застосування спеціалізованих пакетів не забезпечує математичну освіту базовою підготовкою в області реалізації можливостей інформаційних технологій в процесі навчання, адже специфіка математичних курсів, зокрема, аналітичної геометрії, потребує активної роботи викладача з графічними образами математичних об'єктів (прямих, кривих тощо) з одного боку, та з аналітичними формулами – з іншого боку. Вирішення цих проблем стає можливим, коли комп'ютер виступає не просто технічним пристроєм, а стає засобом розв'язання навчальних задач, що пов'язано із створенням відповідного програмного забезпечення. Прикладом такого програмного забезпечення є «Інтегроване середовище вивчення курсу Аналітична геометрія» [1], основне призначення якого полягає у використанні його при вивченні аналітичної геометрії у вищих навчальних закладах або в процесі самостійного вивчення студентами навчального матеріалу з аналітичної геометрії для формування відповідних теоретичних знань та практичних вмінь, а також з метою підвищення ефективності навчання та мотивації пізнавальної діяльності студентів.

Методичні особливості підготовки та проведення лекції у ВНЗ.

Основна дидактична мета лекції – забезпечення орієнтованої основи для подальшого засвоєння навчального матеріалу. Лекція – це провідна, головна форма навчання. Такою вона була і залишається тому, що з неї починається кожна навчальна дисципліна, розділ і більшість тем, що передбачені програмами. Лекція є незамінною формою організації навчання через те, що вона не повторює підручник, а доповнює його останніми даними науки, фактами з життя, особистим розумінням і відношенням до матеріалу, який викладається.

Можна визначити місце основних функцій сучасної вузівської лекції: методологічної, виховної, інформаційної (освітньої), розвиваючої, орієнтуючої й організуючої [3]. Методологічна функція лекції забезпечує вироблення певного наукового підходу до предмета, що полягає у вивченні предмета у русі й розвитку. Виховна функція лекції дозволяє здійснити складне завдання формування особистості майбутнього вчителя, виховує в ньому переконливість і свідому активність. Необхідно відзначити нерозривний зв'язок виховної функції лекції з формуванням соціальної активності, оскільки передача узагальненого соціального досвіду, культури нероздільно пов'язана із завданням спонукання слухача до діяльності. Інформативна (освітня) функція лекції дозволяє поряд з передачею системи потрібних знань про предмет допомагати аудиторії самостійно вибудувувати цю систему в процесі «образ – мислення». Найважливішу роль в лекції відіграє інформація – передача знань – і їх аналіз, що вимагає включення новітніх наукових даних, які оперативно відбивають процес розвитку наукової думки. Розвиваюча функція лекції пов'язана із завданням формування пізнавальної активності аудиторії, вимагає ведення лекційного

викладання як процесу самостійного творчого пізнання. Завдання – включити аудиторію в процес наукового пошуку, разом з аудиторією заново осмислити цей процес, підводячи слухачів до самостійного усвідомлення одержаних висновків. Орієнтуюча функція лекції дозволяє спрямувати студента в потоці інформації, одержаної із різноманітних джерел – лекцій, практичних занять, вивчення навчальної та наукової літератури тощо. Здійснюючи огляд наукової літератури, розкриваючи сутність наукових шкіл, аналізуючи теоретичні положення, лектор виділяє основне, істотне, вказує на правильний шлях вирішення поставлених завдань, допомагає виділити головне і відкинути зайве, вибудовує одержану наукову інформацію в чітку систему. Організуюча функція лекції надзвичайно значима, саме вона робить лекцію незамінною, найважливішою ланкою навчального процесу. У всій багатоманітності форм і методів навчальної діяльності тільки лекція здатна об'єднати всі елементи складного процесу пізнання, організувати й спрямувати процес для досягнення поставлених педагогічних цілей. Безперечно, всі ці функції лекції можуть бути виділені лише для зручності дослідження; у живому процесі лекційного викладання вони тісно пов'язані й взаємообумовлені.

Підготовка лекції складна і кропітка робота, яка вимагає від викладача терпіння, наполегливості з обов'язковим застосуванням творчого підходу і відмінного знання матеріалу. Щоб підготувати вдалу лекцію необхідно дотримуватись певних правил і готувати лекцію послідовно, крок за кроком. Слід починати з вибору теми і визначення мети виступу, потім складання бібліографії і відбір літератури, складання плану лекції і її тексту, також обов'язкова робота над формою викладу. Проведення лекції є головним етапом, результатом роботи. На лекції особливо важливо встановити психологічний контакт з аудиторією, захопити її увагу і мислення, діяти в унісон, що посилить вплив лектора на неї.

Однак, в лекції є певні слабкі сторони, які обмежують її можливості в управлінні пізнавальною діяльністю студентів: відносно менша активність студентів, ніж в інших видах навчальних занять, неможливість індивідуального підходу в умовах масової аудиторії, складності зворотного зв'язку тощо. Однак, ці слабкі сторони компенсуються іншими формами навчання. У цілісній системі форм і методів навчальних занять лекції належить найважливіша роль, яка може бути реалізована тільки цією формою навчання. Лекція справляє глибокий виховний вплив на студентську аудиторію у плані змісту і фактом особистого спілкування аудиторії з лектором.

Викладач відбирає найголовніше, істотне із великого потоку науково-технічної і культурної інформації, спрямовує студента на найважливіші питання спеціальності, на аналіз нових наукових проблем, які ще не знайшли відбиття в підручниках, розкриває перспективи певної галузі науки. Крім того, лекція – основа для подальшої самостійної роботи. Вона виконує виховну та розвивальну дію в процесі взаємодії викладача і студента, розвиває інтерес до науки, творчі здібності, інтелектуальну й емоційно-вольову сферу особистості, сприйняття, пам'ять.

Соціально-економічні перетворення, що відбуваються в Україні останнім часом, обумовили нові пріоритети розвитку галузі освіти, при цьому визначилися основні аспекти її розвитку, серед яких одним із пріоритетних напрямків реформування освіти є впровадження в навчально-виховний процес сучасних педагогічних і науково-методичних досягнень, а одним із основних шляхів удосконалення змісту освіти є широке застосування інформаційно-комунікаційних технологій. Здійснення процесу комп'ютеризації освіти супроводжується суттєвими змінами в педагогічній теорії та практиці навчально-виховного процесу та визначенням методичних цілей застосування інформаційно-технічних засобів, серед яких найважливішими є індивідуалізація та диференціація процесу навчання, здійснення контролю та самоконтролю з оберненим зв'язком, звільнення навчального часу за рахунок виконання комп'ютером обчислювальних робіт, візуалізація навчальної інформації, моделювання процесів, що вивчаються, розвиток певного виду мислення, посилення мотивації навчання, формування культури пізнавальної діяльності.

Інформаційні комп'ютерні технології, органічно поєднуючись з традиційними формами проведення лекційних занять змінюють обсяг, зміст та способи передачі інформації, якісно змінюючи при цьому сам процес навчання. Застосування ІКТ дозволяє підвищити інтерес студентів, розвинути творче мислення, сформувати цілісне ставлення до інформаційних знань та навичок інформаційної діяльності, до освіти та самоосвіти. Комп'ютер стає електронним посередником між лектором та студентами, робить процес навчання більш яскравим та наочним, а також дозволяє звільнити викладача від ряду рутинних дій запису матеріалу, відпрацювання елементарних умінь та навичок, перевірки знань. До того ж, використання інформаційних технологій дозволяє студентам працювати над навчальним матеріалом по-різному: студент сам вирішує, як йому вивчати матеріал, як використовувати інтерактивні можливості, як реалізовувати сумісну роботу з іншими. Таким чином, студенти можуть впливати на свій процес навчання, корегуючи його в залежності від індивідуальних здібностей та переваг.

Слід відмітити, що застосування інформаційних технологій сприяє розв'язанню ряду методичних проблем, які існують у навчанні математичних дисциплін, зокрема, проблеми формалізму у засвоєнні студентами основних понять, складностей при систематизації та структуризації отриманих знань, візуалізації матеріалу, розвитку творчої активності та інформаційної культури студентів.

Можливості проведення лекційних занять з використанням ППЗ «Аналітична геометрія».

Розглянемо питання можливості застосування ППЗ «Аналітична геометрія» при викладанні лекційного курсу дисципліни. Схема використання даного педагогічного засобу побудована на двох важливих принципах – модульність та взаємозв'язок. Під модульністю розуміється, що вся система викладання складається з окремих блоків, які підрозділяються на складові і самі є частиною більш загального блоку. Ці блоки мають чітку структуру, ізольовані один від одного, але в той же час взаємопов'язані. Основною метою такої побудови є забезпечення можливості розвитку загальної системи, яка може вдосконалюватися та доповнюватися. При цьому додавання нових елементів до вже складеної структури відбувається просто та органічно, без додаткового доопрацювання блоків, які вже функціонують. Такий взаємозв'язок блоків між собою дозволяє системі функціонувати як єдине ціле, використовуючи під час роботи будь-який ресурс системи. Це дозволяє реалізовувати можливості, які недосяжні при традиційних формах побудови навчального процесу, а крім того, орієнтувати студентів на використання інформаційних технологій.

Для конструювання лекції з відповідної теми курсу передбачено використання таких програмних модулів засобу, як «Бібліотека опорних конспектів», «Бібліотека аналітичних задач» та «Бібліотека лекцій».

Бібліотека опорних конспектів являє собою сукупність демонстраційних слайдів, що містять означення математичних понять, передбачених програмою курсу, приклади, які ілюструють ці поняття, формулювання та покрокове пояснення алгоритмів розв'язання типових задач, необхідні графічні ілюстрації. Кожен опорний конспект містить лише необхідний мінімум текстового матеріалу, проте за допомогою принципу гіпертексту, що здійснюється як за допомогою поля змісту, так і за допомогою команд розділу «Навігація», теоретичний матеріал лекції можна логічно та послідовно викласти, розглядаючи поступово поняття і властивості їх та, в разі необхідності, повертаючись до відповідного фрагменту лекції. Використання гіпертексту надає певних переваг процесу передачі інформації, до яких відносяться можливість навігації у базах даних, використання пошукової стратегії, забезпечення підтримки інтелектуальної діяльності, оскільки гіпертекст дає підказку про зв'язки кожного аспекту або поняття, що забезпечує більш легкий доступ до інформаційних масивів. Крім того, вивчення матеріалу, побудованого за принципом гіпертексту, зручно для сприйняття та позитивно впливає на запам'ятовування інформації, а також розвиває у студентів чітке розуміння структури матеріалу, що вивчається.

Бібліотека опорних конспектів містить близько 180 демонстраційних слайдів, які за змістом можна класифікувати. Так, можна виділити наступні види опорних конспектів:

- конспект-означення;
- конспект-алгоритм розв'язання задачі;
- конспект – приклад застосування найпростішої аналітичної задачі;
- конспект-графічна побудова.

Приклад опорного конспекту-означення наведено на рис. 1.

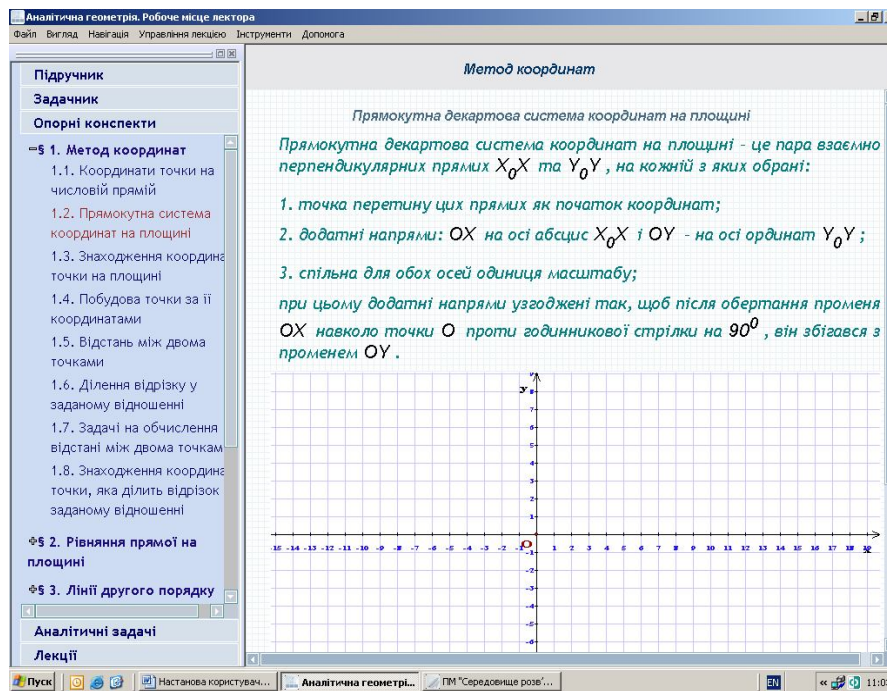


Рис. 1. Опорний конспект-означення

Розроблені опорні конспекти з таких тем курсу аналітичної геометрії, 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. А поєднання типів опорних конспектів при викладанні відповідного теоретичного питання дає можливість не лише поглиблювати розуміння навчального матеріалу, але й здійснювати візуалізацію теоретичних геометричних понять.

Модуль «Бібліотека аналітичних задач» є доповненням попереднього модуля «Бібліотека опорних конспектів». Ця бібліотека формується лектором за допомогою програмного модуля «Середовище розв'язання», що дає можливість лектору самостійно формулювати, розв'язувати та зберігати відповідну типову задачу з тим, щоб потім включити її до змісту лекції.

Модуль «Бібліотека лекцій» містить перелік лекцій, які формує безпосередньо лектор. При цьому він використовує як компоненти кожної лекції демонстраційні слайди з попередніх двох модулів. Операція формування змісту нової лекції здійснюється за допомогою команди «Додати до лекції», під час виконання якої виділений опорний конспект або аналітична задача додаються до змісту лекції (приклад формування лекції та демонстрації лекції наведено на рис. 2).

Таким чином, кожна лекція складається з декількох опорних конспектів та аналітичних задач, обраних лектором, що забезпечує індивідуальність викладання теоретичного матеріалу. Крім того, послідовність сформованих лекцій визначає структуру викладання тем загального курсу аналітичної геометрії, тобто процес викладання з

використанням ПЗ персоніфікується в залежності від лектора. Для створення авторської послідовності викладання курсу необхідно спланувати тематично розподіл навчального матеріалу та створити структуру лекцій в їх логічній послідовності згідно до плану.

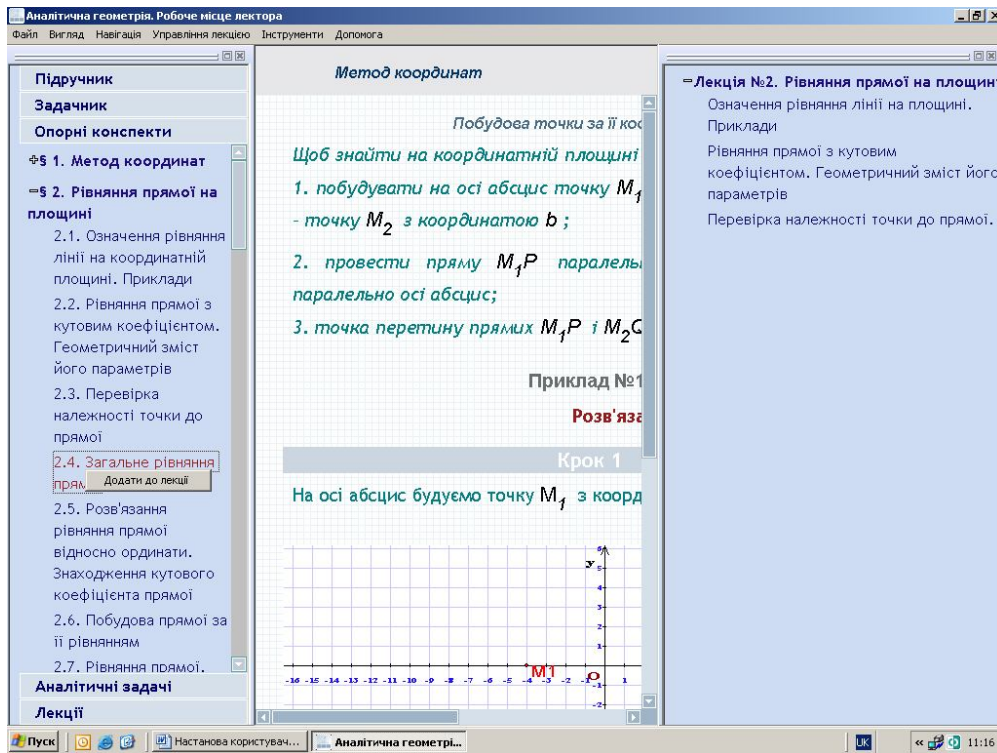


Рис. 2. Формування лекції та демонстрація лекції з бібліотеки лекцій

Створення, корегування, формування змісту лекції здійснюється за допомогою команд головного меню програмного модуля «Робоче місце лектора». Так, за допомогою команд «Нова лекція», «Зберегти лекцію», «Друк», «Попередній перегляд», «Лекція» відбувається відповідно створення, збереження, друкування, перегляд структури змісту, редагування теоретичного матеріалу, що входить до лекції. Крім того, команди меню «Управління лекцією» дозволяють проводити її у трьох режимах демонстрації: груповому, індивідуальному та змішаному. Груповий режим призначено для проведення лекції зі свого робочого місця. У цьому режимі лектор пояснює новий матеріал, демонструючи конспекти (навчальні матеріали), які включені до складу даної лекції. Студенти слухають лекцію та дивляться на навчальні матеріали, що відтворюються синхронно. Індивідуальний режим призначено для самостійного опрацювання студентами навчальних матеріалів лекції на своїх робочих місцях. Змішаний режим призначено для проведення лекції з групою студентів, яку лектор може сформувати самостійно. Студенти, які не увійшли до групи, працюють в індивідуальному режимі – кожен над своєю лекцією.

Проте слід зауважити, що лекції створюються з метою використання їх для проведення в аудиторії, обладнаною локальною мережею. Можливості перенесення окремої лекції або бібліотеки лекцій на домашній комп'ютер студента у даній версії ПЗ не передбачено. Студенти мають можливість самостійно користуватися вдома підручником та бібліотекою опорних конспектів для закріплення теоретичного матеріалу лекції, дидактичними матеріалами задачника при виконанні вдома практичних завдань.

Висновки.

Бурхливий розвиток новітніх систем та засобів створення, збереження і обробки інформаційного потоку обумовив активне поширення інформаційно-комп'ютерних систем на різноманітні сфери життєдіяльності людини, серед яких освітня галузь. Факт входження в сучасне життя інформаційно-комунікаційних технологій не може не відобразитися на

процесах, які беруть участь у створенні нових засад в освітній діяльності. Застосування інформаційних технологій при організації навчального процесу, зокрема, при проведенні лекцій, дозволяє подолати основні недоліки традиційної лекційної системи (інтегрування індивідуальних особливостей студентів, пасивність навчання, орієнтацію на запам'ятовування, а не на розуміння навчального матеріалу), а також інтенсифікувати викладення матеріалу та його сприйняття за рахунок використання різних видів інформації та каналів сприйняття. Перевагами інформаційних технологій також є можливість надання лекції систематичності, завершеності, цілісності, мобільність та збереження основної риси лекції – живого спілкування лектора з аудиторією поряд з розширенням його методичного апарату.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Львов М.С. Інтегроване програмне середовище вивчення курсу аналітичної геометрії для ВНЗ. Концепція, архітектура, функціональність / М.С.Львов // Наукові праці національного університету харчових технологій. – № 30. – Київ: НУХТ, 2010. – С. 106-109.
2. Львов М.С. Математичні моделі та методи підтримки ходу розв'язання навчальних задач з аналітичної геометрії / М.С.Львов // Искусственный интеллект. – № 1. – 2010. – С.86-92.
3. Навчальний процес у вищій педагогічній школі: Навчальний посібник / За ред. О.Г. Мороза. – К.: Освіта, 2001. – 337 с.
4. Петухова Л.Є., Співаковський О.В. До питання про трисуб'єктну дидактику // Комп'ютер у школі та сім'ї. – № 5. – 2007. – С.7-9.