

*Д.Є. Губар, Донецький національний університет*

*Т.В. Непомняща, Горлівський автомобільно-дорожній інститут ДВНЗ  
«Донецький національний технічний університет»*

## **ІНТЕРАКТИВНЕ НАВЧАННЯ ЯК ОСНОВА ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ ДО ЕФЕКТИВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Губар Д.Є., Непомняща Т.В.

Інтерактивне навчання як основа підготовки майбутнього фахівця до ефективною професійною діяльності.

У статті висвітлюється досвід авторів упровадження інтерактивних методів і засобів навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах. Автори підкреслюють актуальність ідей інтерактивного навчання у сучасній вищій школі. Наводяться приклади авторських розробок.

*Ключові слова:* інтерактивне навчання, інтерактивні методи навчання, інтерактивні дидактичні засоби, спеціальні комунікативні конструкції, комунікативна компетентність, інтерактивна дошка, слайд-лекції, комп'ютерні тести.

Губарь Д.Е., Непомнящая Т.В.

Интерактивное обучение как основа подготовки будущего специалиста к эффективной профессиональной деятельности.

В статье освещается опыт авторов по внедрению интерактивных методов и средств обучения математическим дисциплинам в высших учебных заведениях. Авторы подчеркивают актуальность идей интерактивного обучения в современной высшей школе. Приводятся примеры авторских разработок.

*Ключевые слова:* интерактивное обучение, интерактивные методы обучения, интерактивные дидактические средства, специальные коммуникативные конструкции, коммуникативная компетентность, интерактивная доска, слайд-лекции, компьютерные тесты.

Сьогодні характеризується надвеликим обсягом інформаційних потоків, стрімкими темпами впровадження новітніх технологій, інтеграційними тенденціями у світовому суспільстві. Зазначені процеси мають великий вплив

на вищу освіту, значно підвищуючи вимоги до випускників. Нині у всіх сферах людської діяльності відчувається нагальна потреба у фахівцях, здатних до прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, інноваційного мислення, встановлення ефективних комунікацій. Вища школа покликана навчити кожного свого випускника знаходити шляхи розв'язання різних проблем, сформувати здібності до самостійного творчого мислення, плідної взаємодії з оточуючими з метою досягнення особистих і спільних цілей.

Важливим кроком на шляху до створення у ВНЗ умов підготовки конкурентоздатного фахівця стає впровадження інтерактивного навчання, оскільки воно дозволяє відійти від стандартів мислення, стереотипу дій, сприяє становленню характеру, зумовлює розвиток усіх трьох сфер особистості: когнітивної, емоційної, вольової.

Проблему впровадження інтерактивного навчання досліджували вітчизняні і закордонні методисти: Т.М. Алексич, Н.Г. Баліцька, В.В. Гузеєв, Л.В. Жумик, М.В. Кларін, О.І. Когут, О.С. Кравчик, О.О. Марига, І.С. Маркова, Л.В. Пироженко, О.І. Пометун, Г.П. П'ятакова, Г.О. Сиротинко, О.Г. Ярошенко, Th. Kral, J. Jobson та ін.

Незважаючи на активізацію наукових досліджень у напрямку інтерактивного навчання, актуальним завданням сучасної педагогіки залишається розробка і застосування у ВНЗ сценаріїв занять, побудованих на засадах інтерактивної взаємодії учасників навчального процесу.

Метою статті є висвітлення досвіду впровадження інтерактивних методів і засобів навчання математичних дисциплін у вищому навчальному закладі.

Інтерактивне навчання ми розуміємо як таке, що відбувається за умов постійної, активної взаємодії всіх студентів. Це співнавчання, взаємонавчання (колективне, групове, навчання у співпраці), де студент і викладач є рівноправними, рівнозначними суб'єктами. Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне вирішення проблеми на основі аналізу обставин та відповідної ситуації.

Наш досвід дозволяє стверджувати, що при виборі методів взаємодії учасників навчального процесу доцільно зупинитися на інтерактивних методах навчання, оскільки вони дозволяють створити комфортні умови, за яких кожен студент відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність. Інтерактивна взаємодія виключає як домінування одного учасника навчального процесу над іншими, так і однієї думки над іншою. Під час інтерактивного навчання студенти вчаться бути демократичними, спілкуватися з іншими людьми, критично мислити, приймати виважені рішення.

Інтерактивне навчання сприяє формуванню цінностей, навичок і вмінь студентів, допомагає створенню атмосфери співпраці, взаємодії, дає змогу педагогу стати справжнім лідером студентського колективу [1, с. 81].

Продемонструємо приклад застосування інтерактивних методів навчання під час побудови так званих спеціальних комунікативних конструкцій – навчальних ситуацій, що передбачають спільне виконання студентами завдань, пов'язаних із їх майбутньою професією, і обов'язково потребують комунікацій [2, с. 45].

Зауважимо, що розробка спеціальних комунікативних конструкцій з математичних дисциплін передбачає такі етапи:

- 1) відбір навчального матеріалу прикладного характеру;
- 2) пошук форм і методів взаємодії викладача і студентів;
- 3) розробка критеріїв оцінювання дій студентів;
- 4) розробка інструкцій для викладача.

Під час заняття за темою «Рівняння прямої лінії на площині» студентам можна запропонувати наступну задачу: між пунктами А і В проходить автострада. На плані місцевості ці пункти мають координати (1;5) і (13;14) відповідно (одиницею масштабу є 1 км). Об'єкт С з координатами (7;7) у тій же системі координат необхідно з'єднати найкоротшою дорогою з автострадою. Знайти на автостраді точку поєднання з дорогою і довжину дороги.

Для розв'язання цієї задачі пропонуємо метод “мозкової атаки” або “мозкового штурму”. Використання цієї комунікативної конструкції переслідує такі розвивальні цілі:

- 1) розвиток прагнення студентів до колективної творчої діяльності;
- 2) розвиток комунікативної компетентності.

*Сценарій комунікативної конструкції.*

Спочатку викладач формулює проблему, що треба розв'язати. Після цього студенти ознайомлюються з умовами колективної роботи, об'єднуються за бажанням у робочі групи, в кожній з них обирається експерт, обов'язками якого є фіксація ідей і вибір найбільш слушних пропозицій.

Далі починається робота у групах, висловлення ідей. На цьому етапі відбувається інтенсивна взаємодія студентів, що дає змогу кожному з них відчувати свою роль у прийнятті відповідального рішення.

Наступний етап полягає у роботі експертів по відборі оптимальних розв'язків. Для цього експерти об'єднуються в одну групу, кожен з них презентує ідею своєї команди і починається процес відбору кращих пропозицій.

На заключному етапі експерти звітують про загальну кількість пропозицій, називають кращі з них. Авторам відібраних ідей пропонується їх обґрунтувати, надати більш детальні пояснення і за результатами обговорення приймається спільне рішення. Підбиваючи підсумок, викладач має відзначити позитивні моменти у роботі.

Як показує наш досвід, більшість студентів проявляють зацікавленість, творчі здібності, лідерські якості при роботі у межах запропонованої комунікативної конструкції. Значною мірою це пояснюється тим, що завдяки використанню інтерактивних методів навчання відбувається емоційне переживання студентами навчальної проблеми, яка стає їх особистою проблемою.

На цьому ж занятті студентам можна запропонувати і таку ігрову ситуацію: велике підприємство проводить конкурс серед транспортних компаній на виконання вигідного замовлення, у якому беруть участь делегати

від кожної компанії. Представник підприємства, якому доручено провести конкурс (викладач), приймає остаточне рішення за такими критеріями: правильність і швидкість виконання завдання, злагодженість дій.

Передбачено, що на першому етапі – організаційному – студенти за власним бажанням об'єднуються у невеликі групи по 4-6 осіб і обирають керівника. На другому етапі, що триває 15 хвилин, студенти у групах виконують таке завдання: відомо, що залежність вартості перевезення вантажу від відстані є лінійною функцією. Перевезення вантажу з міста Горлівка до міста Донецьк (відстань складає 40 км) коштує 170 гривень, а з міста Донецьк до міста Маріуполь (відстань складає 100 км) – 200 гривень. Скільки буде коштувати перевезення вантажу з міста Горлівка до міста Маріуполя?

Під час виконання завдання викладач спостерігає за роботою кожної групи: чи всі студенти задіяні у роботі, чи виникають між ними конфлікти?

На третьому етапі керівники груп звітують про виконання завдання і демонструють письмові результати викладачеві. Відібравши з них правильні, викладач визначає переможця і надає право представникам команди, що правильно виконала завдання, пояснити свої результати всій групі.

На заключному етапі викладач підбиває підсумки, надає загальну оцінку роботи груп [3, с. 80-81].

Підкреслимо, що використання інтерактивних методів навчання при побудові спеціальних комунікативних конструкцій слугує джерелом особистісних відчуттів і емоцій студентів, дає змогу кожному з них відчути свою залежність від соціуму, виробити стратегії комунікативної поведінки для застосування у подальшому професійному спілкуванні.

Зрозуміло, що будь-яке, зокрема інтерактивне, навчання не може бути ефективним без сучасних засобів навчання. Під дидактичними засобами в педагогіці розуміють предмети, що виступають як сенсомоторні стимули, які впливають на органи чуттів студентів, полегшуючи безпосереднє й непряме пізнання світу. Поряд з живим словом педагога засоби навчання є одним з найважливіших компонентів навчально-виховного процесу, оскільки впливають

на всі інші його складові – мету освіти, її зміст, форми і методи. Вони формують матеріальну та інформаційну основу освітнього середовища, впливають на діяльність суб'єктів навчання й організацію дидактичного процесу, створюють умови для забезпечення можливості досягнення конкретних, заздалегідь сформульованих цілей навчання, які можуть характеризувати якість дидактичного процесу. Інтерактивні засоби навчання – це засоби, що забезпечують виникнення діалогу, тобто активного обміну повідомленнями між користувачем і інформаційною системою в режимі реального часу. Поява інтерактивних засобів навчання забезпечує такі нові види навчальної діяльності як збір, накопичення, зберігання, обробка інформації про об'єкти, явища і процеси, що досліджуються; передача досить великих обсягів інформації, представлених в різній формі; управління відображенням на екрані моделями різних об'єктів, явищ і процесів.

До інтерактивних засобів навчання науковці відносять електронні посібники; навчальні програми, адаптовані до інформаційної взаємодії зі студентами; автоматизовані навчальні системи і гнучкі навчальні комплекси; автоматизовані інформаційні системи; діалогові системи мовного спілкування, а також інтерактивні дошки.

Електронна інтерактивна дошка або мультимедійна дошка – це гнучкий інструмент, що поєднує в собі простоту звичайної маркерної дошки з можливостями комп'ютера. Це ефективний спосіб упровадження електронного змісту й мультимедійних матеріалів у освітнє середовище.

На думку багатьох вчених, найбільші труднощі, що виникають при застосуванні сучасних технологій у навчанні, пов'язані з підтримкою динамічної взаємодії викладача зі студентами на занятті, особливо лекційному. Електронні інтерактивні дошки допомагають розв'язати цю проблему і збагачують можливості комп'ютерних технологій у навчанні, використовуючи великий екран для роботи з мультимедійними матеріалами. Цей екран, який можуть бачити усі присутні в аудиторії, виводить взаємодію студентів з викладачем на новий рівень. Інтерактивна технологія електронної дошки й можливості програмного забезпечення дозволяють влаштовувати в навчальній

аудиторії заходи, у яких беруть участь всі присутні. Саме тому її доречно використовувати для демонстрації так званих слайд-лекцій.

Динамічна слайд-лекція – це аудіо-візуальний спосіб представлення інформації, розділеної на кадри (слайди), із застосуванням програмно-технічних засобів, який орієнтований на підвищення якості навчання і значне збільшення інформаційної місткості, покращення наочності академічної лекції [4, с. 3].


Розробка слайд-лекції починається з педагогічного сценарію, на стадії написання якого необхідно виконати такі основні завдання: конкретизувати цілі використання слайд-лекції; провести аналіз логічної структури навчального матеріалу; обрати методи навчання; відібрати необхідний навчальний матеріал; провести синтез навчального матеріалу; розробити завдання для закріплення цього матеріалу.

Наведемо фрагмент розробленої нами слайд-лекції з теми «Криві другого порядку» у програмному середовищі Smartboard Notebook (рис 1).

Після проведення лекційного заняття студентам пропонується електронний варіант слайд-лекції, з яким вони можуть працювати самостійно: виконувати завдання, відповідати на запитання, розв'язувати задачі. Зауважимо, що ці матеріали будуть корисні студентам при підготовці до колоквіумів та модульних контролів з дисципліни.


Нові інтерактивні засоби навчання також надають можливості автоматизації процедури контролю, обробки результатів і зберігання інформації, мотивувати студентів вивчати дисципліну.

Саме тому, у процесі навчання математичних дисциплін у ВНЗ нами широко використовується комп'ютерне тестування, а саме програма Assistent. Вона дозволяє нам розробляти інтерактивні тести і повноцінні навчальні програми на основі взаємодії з програмою Microsoft PowerPoint. Програма складається з декількох модульних частин, що забезпечують створення автоматизованих тестів і їх застосування. Окрім цього, передбачено



## Лекція №8

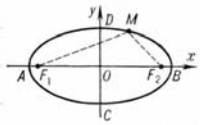
### Канонічні рівняння кривих другого порядку



### 2. Канонічне рівняння еліпса

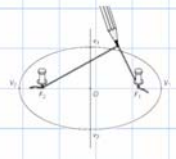
Еліпсом називається геометричне місце точок площини, сума відстаней яких від двох заданих точок  $F_1$  та  $F_2$  є стала величина і дорівнює  $2a$ .

Точки  $F_1$  і  $F_2$  називаються **фокусами еліпса**; відстань між ними дорівнює  $2c$ .



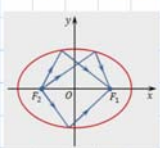
### Побудова еліпса

Еліпс будували різними способами, зокрема як переріз конуса. Найбільш наглядною є побудова еліпса, що спирається на властивість цієї кривої, а саме: сума відстаней від одного фокуса до точки на еліпсі і від цієї точки до іншого фокусу є величина стала.



Відео побудова еліпса

### 5. Оптичні властивості кривих другого порядку



**!** Якщо з одного фокуса еліпса вийшов промінь світла, то відбившись від еліпса, він попаде у другий фокус.

**Проведіть експеримент!**

Уявіть, що в неглибокий еліптичний бак налита вода. Якщо опустити палець в те місце, де знаходиться фокус еліпса, то через декілька секунд біля другого фокусу зійдуться кругові хвилі.

Поясніть, чому так відбувається? (Цей експеримент проведіть дома самостійно)

Рис. 1 Фрагмент слайд-лекції «Криві другого порядку» у програмному середовищі Smartboard для інтерактивної дошки

спеціальний інструмент для створення тестових завдань, що поєднує презентації Microsoft PowerPoint з підсистемою тестів. Таке поєднання слугує інструментальною базою для створення автоматизованих, захищених, надійних і гнучких систем, призначених для тестування, створення умов для якісного сприйняття навчального матеріалу, дозволяє проводити автоматизовані іспити тощо [5, с. 67].

Наведемо фрагмент розробленого нами тесту, що використовується у процесі навчання дисципліни «Аналітична геометрія»:



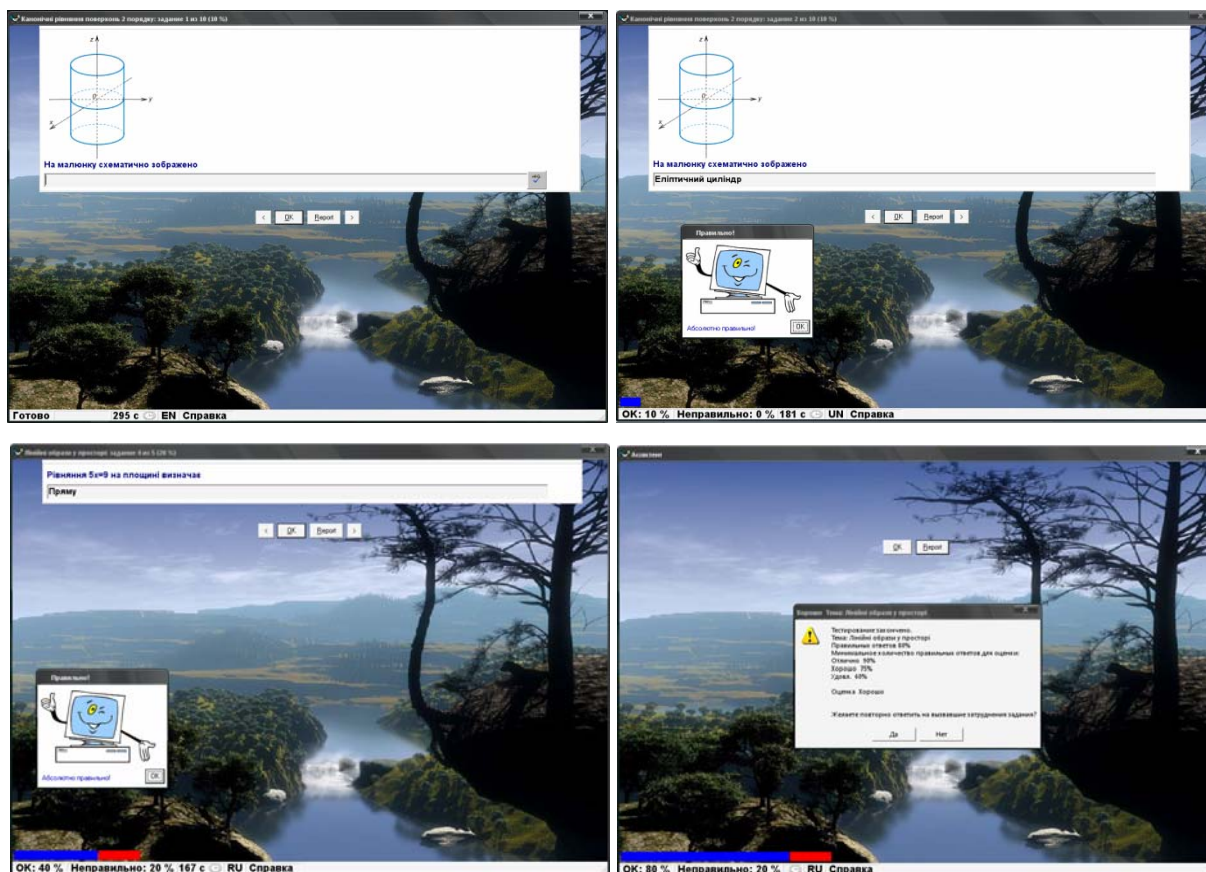


Рис. 2 Фрагмент інтерактивного тесту з дисципліни  
«Аналітична геометрія»

Підкреслимо, що у створенні математичних тестів, де використовуються таблиці, графіки, рисунки і формули, програма Assistant, завдяки своїм характеристикам, займає одну з перших позицій, а наявність графічних ілюстрацій істотно підвищує наочність процесу тестування [6, с. 49]. Крім того, у якості тестових завдань студентам пропонуються задачі, пов'язані з майбутньою професійною діяльністю, що робить навчання більш ефективним.

Отже, реалізація ідей інтерактивного навчання при підготовці фахівців сприяє набуттю студентами навичок майбутньої професійної діяльності, дозволяє підтримувати діалог між усіма учасниками навчального процесу, що сприяє накопиченню досвіду роботи студентів із великим обсягом інформації, представленої у різних формах, формуванню комунікативної компетентності, розвитку пізнавальної активності. Зазначені якості конче необхідні сучасному фахівцю для ефективно професійної діяльності, самореалізації у професії, саме

тому перспективним уявляється нам розробка сценаріїв занять, побудованих на засадах інтерактивної взаємодії, за всіма дисциплінами навчального плану.

## Література

1. **Як стати майстерним педагогом:** навчально-методичний посібник / [Ковальчук В.І., Сергєєва Л.М. та ін.]; за заг. ред. Л.І. Даниленко. – К. : ТОВ «Етіс плюс», 2007. – 184 с.

2. **Непомняща Т.В.** Професійно-орієнтовані задачі як головний чинник формування комунікативної компетентності майбутнього фахівця в освітньо-виховному просторі ВТНЗ / Т.В. Непомняща // Дидактика математики: проблеми і дослідження. – 2011. – № 35. – С. 44–48.

3. **Непомняща Т. В.** Розвиток комунікативної компетентності студентів вищих технічних навчальних закладів при вивченні математичних дисциплін / Т. В. Непомняща // Вісник Черкаського університету. – Черкаси : Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2010. – Вип. 181.– С. 78 – 82.

4. **Герасимчук Б.В.,** Герасимчук О.Б. Рекомендації щодо створення і проведення слайд-лекцій / Б.В. Герасимчук, О.Б. Герасимчук. – Луцьк : ЛДТУ, 2004. – 14 с.

5. **Лосєва Н. М.** Використання програми ASSISTENT у процесі навчання дисципліні «Аналітична геометрія» / Н. М. Лосєва, Д. Є. Губар // Освітні вимірювання в інформаційному суспільстві : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. – К. : НПУ, 2010. – С. 67.

6. **Лосєва Н. М.** Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні дисципліні «Аналітична геометрія» / Н. М. Лосєва // Вісник Черкаського університету: Педагогічні науки. – Черкаси, 2011. – Вип. 201. – С. 46 – 52.

Gubar Darya, Nepomniashcha Tetiana

Interactive training as a basis for effective future professional work.

The author's experience of implementing interactive methods and tools in mathematics training in higher educational institutes is shown the article. The authors emphasize the importance of interactive learning ideas. Examples are given.

*Keywords:* interactive training, interactive teaching methods, interactive teaching tools, special communicative structure, communicative competence, interactive board, slide lectures, computer tests.

Відомості про авторів

*Губар Дар'я Євгенівна* – аспірантка денного відділення кафедри вищої математики і методики викладання математики факультету математики і інформаційних технологій Донецького національного університету. Коло наукових інтересів: вдосконалення процесу навчання математики у вищій школі, інтерактивні засоби навчання, гуманізація і гуманітаризація навчального процесу, навчання студентів-математиків аналітичної геометрії.

*Непомняца Тетяна Володимирівна* – асистент кафедри «Вища математика» Горлівського автомобільно-дорожнього інституту ДВНЗ «Донецький національний технічний університет». Коло наукових інтересів: вдосконалення процесу навчання математичних дисциплін у вищих технічних навчальних закладах.