

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

В статті описані переваги впровадження у навчальний процес елементів дослідницької діяльності, які автор використовує в своїй роботі. Висвітлено значення саморозвитку студента, створення позитивного емоційного забарвлення заняття. Піднімається питання ефективності застосування технологій, які сприяють творчості і викладача, і студента, їх співпраці. Звертається увага на доцільність використання ІКТ на заняттях з елементами дослідницької діяльності студентів.

Ключові слова: *дослідницька діяльність студентів, інформаційні технології навчання, прикладні комп'ютерні програми.*

Вступ

Одним з ефективних шляхів підвищення якості навчально-виховного процесу є організація навчально-виховної діяльності студентів. В процесі навчання студенти озброюються практичними навичками пошукової діяльності, створюються умови для формування творчої особистості, інтелектуального розвитку вихованця.

Актуальне питання про зниження навчального навантаження студентів у сучасних умовах, надає дещо іншого значення терміну «дослідницька діяльність студентів», вона розглядається як інструмент підвищення якості освіти.[3]

В освіті залучення студентів до методів професійної діяльності відбувається за рахунок впровадження в навчальний процес елементів дослідницької діяльності. Адже вона є одним з універсальних засобів пізнання дійсності, формує і розвиває особистість в сучасному мінливому світі. Результатом такої роботи має стати знання, отримане в результаті пошуку відповідно до поставленої мети та створених обставин.[4]

При цьому викладач має врівноважити частку використання класичної наукової традиції дослідження та інноваційної, неординарної постановки питання. Тому одним з вагомих факторів досягнення успіху реалізації дослі-

дницької діяльності студентів є внутрішня мотивація та інтерес до проблеми дослідження самого викладача.

Основна частина.

Серед етапів алгоритму роботи студента над конкретною задачею слід виділити відокремлення предмету дослідження, формування гіпотези дослідження, проведення експерименту, перевірка отриманих результатів, формулювання висновків. Дотримання студентами певного алгоритму роботи над поставленою задачею дає можливість сформувати навички, що стануть у нагоді в майбутній професійній діяльності, а саме: вміння побачити проблему, сформулювати досліджувану задачу, провести пошук та обробку інформації, враховуючи особливості процесів, виконати аналіз результатів.

Навчання у формі дослідження створює творчу атмосферу, яка сприяє активізації пізнавальної діяльності та розвитку критичного мислення студентів, а головне — формує навички дослідження як засобу осмислення дійсності шляхом самостійного поглиблення знань.

В сучасних умовах інформаційного суспільства застосування засобів ІКТ безумовно підсилює ефект існуючих технологій навчання. Хоча через брак якісної техніки, доступу до мережі в багатьох навчальних закладах виникають певні проблеми щодо всебічного і раціонального впровадження комп'ютерів в навчальний процес. При застосуванні дослідницького методу для підвищення ефективності процесу, моделювання технічних об'єктів та створення яскравої наочності раціональним засобом є використання комп'ютера.[5]

З іншого боку, сучасний студент має бути вмотивований до саморозвитку та самовдосконалення, що досягається через використання в процесі навчання комп'ютерної техніки. Використання ІКТ на заняттях, це не тільки дань моді, але і ефективний чинник для розвитку мотивації молоді. В більшості випадків студентам дуже подобається працювати в комп'ютерному класі, їм надана велика свобода дій, і деякі з них можуть «блиснути» своїми пізнаннями у сфері технологій.

Однак однією зі складових ефективного використання сучасних інформаційних засобів і ресурсів є формування в студентів вміння адекватно оцінювати та проводити відбір потрібних даних серед величезного обсягу інформації, що є доступною в мережі Інтернет. Використання Інтернету в дослідницькій діяльності студентів опосередковується, в першу чергу, можливістю віддаленого доступу до інформаційних джерел.

Найпоширенішими прийомами організації комунікації та обміну інформацією між студентами в процесі роботи над дослідженням на сьогодні є засоби, що ґрунтуються на Інтернет-технологіях. Серед них — чати, відеоконфе-

ренції, форуми, електронна пошта, веб-сайти, онлайн-бібліотеки. Важливою основою для набуття знань є інтерактивна взаємодія не тільки між студентом і викладачем, а і між студентами в групі, що працюють над проблемою. Ефективність цих методів пов'язана з проведенням навчальних комп'ютерних конференцій і дискусій, в процесі яких всі учасники мають можливість обмінюватись інформацією як у синхронному, так і в асинхронному режимі.

Незамінними є засоби комп'ютерної техніки при використанні активних методів навчання: мозкові атаки, ролеві ігри, дебати, моделювання, дискусійні групи.

Останнім часом дуже поширеним став обмін короткими повідомленнями. Таким чином, в обговоренні поставленої проблеми та в пошуку гіпотези можуть бути задіяні дослідники різних вікових груп, напрямів підготовки та місць проживання.

Однак слід мати на увазі і те, що шкідливим для правильного функціонування дослідницького методу при обговоренні та розв'язанні поставленої проблеми може бути надмірна кількість повідомлень або їх невчасність. Велика кількість отриманих висловлювань може дезорієнтувати дитину і звести нанівець весь попередньо досягнений результат. Тому важливою функцією викладача є також спостереження за чатом і його координування у разі необхідності.[1]

Крім використання в дослідницькій діяльності можливостей мережі Інтернет, ще одним з напрямків використання комп'ютера в практичних роботах з математики вважають обчислювальні експерименти.

Для формування у студентів навичок, необхідних в подальшій практичній професійній діяльності, для розвитку їх аналітичного мислення при проведенні обчислювальних експериментів при дослідженні поставленої задачі використовують відомі математичні пакети типу Maple, MathCad і Mathematica, що, в свою чергу, дає можливість реалізовувати інтеграцію математики з іншими дисциплінами. Комп'ютерні програми, які використовуються для проведення практичних обчислень та побудов при дослідженні явища чи процесу, формують у студентів навички роботи з комп'ютером при проведенні чисельних експериментів, вдосконалюють зміст традиційного навчання, дають можливість поєднувати традиційні й комп'ютерні методи навчання, сполучають процес навчання і процес наукового дослідження, дозволяють використовувати в процесі навчання принцип евристики.

Найбільш практичними у використанні в процесі вивчення курсу математики виявилися пакети програм MathCad та AdvancedGrapher. Робота з цими додатками є повністю зрозумілою для студентів 1 та 2 курсів і не потребує від

них значного об'єму спеціальних знань з інформатики або програмування, за винятком найпростіших понять.

При вивченні алгебраїчного матеріалу з програмою GRAN розкриваються можливості обчислення значень визначених інтегралів та похідних, розв'язування рівнянь графічним способом. Студенти створюють геометричні зображення за зразком, на відміну від традиційних побудов створене зображення динамічне.

AdvancedGrapher дає можливість не тільки побудови графіка, а і його дослідження. В одній системі координат можна будувати графіки кількох функцій, змінюючи при цьому колір графіків.

Так, наприклад, на занятті «Застосування похідної до дослідження реальних процесів і розв'язування оптимізаційних задач» викладач зауважує, що на попередніх заняттях студентами було засвоєне одне з фундаментальних понять алгебри і початків аналізу — похідну. За допомогою похідної студенти досліджували і будували графіки функції, знаходили найбільше і найменше значення функції на відрізьку, складали рівняння дотичної. І, мабуть, у них виникало питання: «А навіщо?»

Викладач розподіляє студентів на групи, кожна з яких отримує своє проблемне питання, щоб відповісти на питання: «Навіщо?» Одна з них, група «Інформатики», отримує завдання проілюструвати на графіках функцій та їх похідних співвідношення точок екстремумів та нулів похідної, інтервалів монотонності функції та знаків першої похідної, інтервалів опуклості та знаків другої похідної.

Наприкінці заняття представник групи звітує, що було запропоновано побудувати за допомогою програми AdvancedGrapher в одній системі координат графіки заданої функції та її похідних першого та другого порядку. Графіки були побудовані, порівняні та досліджені. Проаналізувавши отримані результати, група сформулювала необхідну та достатню умови існування екстремуму та алгоритм дослідження функції на монотонність. Досить актуальним та ефективним в навчальному процесі залишається відеозаняття чи відеофрагмент заняття, який викладач може розмістити на сайті навчального закладу або на сторінках соціальних мереж, які студенти відвідують більш охоче. Це допомагає студентам краще засвоїти матеріал, що був розглянутий на занятті, та отримати допомогу в підготовці домашнього завдання.[2]

Також в процесі дослідження певної проблеми студенти і самі охоче знімають відеофрагменти, в яких демонструють результати своєї роботи. Такі відео, розміщені в мережі Інтернет, можуть коментувати їхні друзі, надавати свої пропозиції або зауваження. Тому пошук інформації та її резуль-

тативна презентація заохочує студентів до роботи та розвиває навчально-пізнавальний інтерес до вивчення математики.

Висновки

Сьогодення пропонує досить багатий спектр використання ІКТ та Інтернету в навчальному процесі. Їх спільною метою є створення принципово нового навчального середовища, яке допоможе підвищити рівень математичної освіти студентів, підготує їх до життя в сучасності, де опанування інформаційних технологій є однією з найважливіших компетенцій людини.

Однак разом з тим, навчальний процес залишається підпорядкованим викладачу, а широке застосування комп'ютерної техніки в ньому не зменшує ролі викладача в підготовці кваліфікованих фахівців.

Література

1. *Артемчук Г.* Методика організації науково-дослідницької роботи : навч. посіб / Г.Артемчук. — К: Форум, 2000. — 271 с.
2. *Колеснікова Л.В.* Інноваційні комп'ютерні технології в практичній діяльності вчителя математики / Л.В.Колеснікова // Математика в школах України. — № 1-2, 2012. — С.4-6
3. *Пінчук О.П.* Використання педагогічних програмних засобів на уроках математики / О.П. Пінчук // Математика в школах України, — № 19-20, 2006. — С.34
4. *Савенков А.І.* Психологія дослідного навчання: навч. посіб. / А.І. Савенков — М.: Академія розвитку, 2005.— 450 с.
5. *Шипілова І.Ю.* Використання комп'ютерних технологій на уроках математики: методичний посібник / І.Ю. Шипілова, 2009. — 40 с.

Mekhtyeva Zoia V.

Slovyansk power engineering technical school, Sloviansk, Ukraine.

Organization of students' research activities at mathematics lessons by means of information technologies

The article describes the advantages of introducing elements of research activity into the educational process that the author uses in his work. The significance of self-development of a student, creation of a positive emotional coloring of the lesson is highlighted. The question of the effectiveness of the use of technologies that promote creativity both the teacher and the student, their cooperation is raised.

Keywords: *research activity of students; information technology of training; applied computer programs.*