

УДК 510

Корінчук Н.Ю.

Луцький педагогічний коледж

Корінчук В.В.

Луцьке вище професійне училище будівництва та архітектури

## **ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ІНТЕГРОВАНИХ ЗАНЯТЬ З МАТЕМАТИКИ ТА ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ**

**Корінчук Н.Ю., Корінчук В.В. Використання інноваційних та комп'ютерних технологій при проведенні інтегрованих занять з математики та вищої математики.** У статті розглядається проблема використання мультимедійних технологій на заняттях з математики та вищої математики. Розглянуто застосування комп'ютера, інтерактивної дошки та інших засобів на заняттях з математики.

*Ключові слова:* інноваційні технології, комп'ютерні технології, інтегровані уроки, міжпредметні зв'язки, педагогічні технології, комп'ютер, інтерактивна дошка.

**Коринчук Н.Ю., Коринчук В.В. Использование инновационных и компьютерных технологий при проведении интегрированных занятий по математике и высшей математике.** В статье рассматривается проблема использования мультимедийных технологий на занятиях по математике и высшей математике. Рассмотрено применение компьютера, интерактивной доски и других средств на занятиях по математике.

*Ключевые слова:* инновационные технологии, компьютерные технологии, интегрированные уроки, межпредметные связи, педагогические технологии, компьютер, интерактивная доска.

**Korinchuk N.U., Korinchuk V.V. The use of innovative and computer technologies in integrated studies in mathematics and higher mathematics.** The article deals with the problem of using multimedia technologies in mathematics and higher mathematics classes. Consider the use of computer, interactive whiteboard and other tools on math lessons.

*Key words:* innovative technologies, computer technologies, integrated lessons, interdisciplinary connections, pedagogical technologies, computer, interactive whiteboard.

**Постановка проблеми.** Результативність та ефективність навчання у закладах вищої освіти І-ІІ рівня акредитації та закладах професійно-технічної освіти цілком залежить від вміння викладача правильно обрати метод чи прийом навчання у конкретних умовах для інтегрованого уроку. Сьогодні нова українська школа (НУШ) висуває нові вимоги до методів навчання та застосування інноваційних технологій. Такий підхід по суті забезпечує формування та розвиток активної пізнавальної діяльності студентів та учнів, створює умови для сприйняття навчального матеріалу. У зв'язку з цим проблема застосування інноваційних та комп'ютерних технологій при проведенні інтегрованих занять з математики та вищої математики є досить актуальною.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Перші спроби застосування інноваційних технологій зробили Т.А.Ільїна та М.В.Кларин під час аналізу іноземного досвіду. Однак представників традиційної педагогіки лякає сьогодні виробничий термін «технологія». Її розуміють як процес із гарантованим результатом, що, на перший погляд, важко переносити в педагогічні явища.

Думки науковців педагогів про технологізацію освіти висловлював всесвітньовідомий польський освітній діяч Ян Амос Коменський 400 років тому. Він виділив таке: вміння правильно визначати мету, обирати засоби досягнення її та формувати правила користування цими засобами. Він був одним із тих, хто першим вказав на наочність як на основу успішності навчання. Зокрема, у своєму відомому «золотому правилі» дидактики вчений дав чітке формулювання цьому принципу: «Все, що можливо, надавати для сприйняття відчуттям: видиме – сприйняття зором, чутне – слухом, підлягаюче смаку – смаком, доступне дотику – шляхом дотику» [З.с.143-144].

Елементи технологічного підходу можна знайти і в працях більшості видатних іноземних педагогів, таких як А.Дістервег, Й.Г.Песталоцці, Л.М.Толстой, А.С.Макаренко, В.О.Сухомлинський та інших. Сплеск зацікавленості педагогічними технологіями характерний для шкіл США 30-х років нинішнього століття, коли з'явилися перші програми аудіовізуального навчання. Там же вперше використовується термін «освітня технологія» (як будувати навчання та виховання).

**Метою дослідження** є визначення способів застосування комп'ютерної техніки та мультимедійного проектора на заняттях з математики та вищої математики у закладах вищої освіти І-ІІ рівня акредитації та закладах професійно-технічної освіти.

**Невирішені частини проблеми.** Сучасна педагогічна технологія охоплює коло теоретичних та практичних питань керування, організації навчального процесу, методів та засобів навчання. Розвиток педагогічної технології у світовому освітньому просторі можна умовно розділити на три етапи, кожен із яких характеризується перевагою тієї чи іншої тенденції.

Основною тенденцією *першого етапу (1920 - 1960-ті роки)* було підвищення якості викладання, яке розглядалося як єдиний шлях, що приводив до ефективного навчання. Здійснювалися спроби підвищення ефективності викладання шляхом підняття інформаційного рівня навчання при використанні засобів масової комунікації.

*Другий етап (1960 – 1970-ті роки)* характеризувався перенесенням акценту на процес навчання, що пов'язано з розвитком концепції програмованого навчання, яке вимагало суворого врахування вікових та індивідуальних відмінностей учнів. Увага до процесу навчання призвела до усвідомлення факту, що саме він визначає методику навчання та є критерієм успіху в цілому. Наслідком застосування машинного та програмованого навчання в США стала індивідуалізація та персоніфікація навчального процесу. З 1960 року індивідуалізація навчання стала центральним пунктом планування та виробництва засобів навчання. Навчальні програми були поділені на порції, до яких було розроблено інструкції, дібрано дидактичний матеріал, аудіовізуальні та інші засоби навчання. Ці порції дістали назви «модулів», «одиниць навчання», «навчальних пакетів».

*Третій етап*, сучасний, характеризується розширенням сфери педагогічної технології, яка претендує на провідну роль у плануванні, організації процесу навчання, в розробці методів і навчальних засобів. До засобів навчання належать: документи, матеріальні об'єкти, люди, взаємодія з якими веде до здобуття знань. Засоби навчання поділяються на навчальні засоби, які фахово створені для навчання, та об'єкти довкілля.

**Основні результати досліджень.** Сьогодні особливої актуальності набуває проблема ретельного планування діяльності викладача та учнів, що робить прогнозування результатів навчання більш обґрунтованим.

Таким чином, педагогічна технологія включає в себе дві групи питань, перша з яких пов'язана із застосуванням технічних засобів у освітньому процесі, друга – з його організацією.

Педагогічна технологія (освітня технологія) – системний метод створення, застосування і визначення всього процесу викладання і засвоєння знань з урахуванням технічних і людських ресурсів і їх взаємодії, що своїм завданням вважає оптимізацію форм освіти (ЮНЕСКО).

Педагогічні технології відображають прийняту в різних країнах систему освіти, її загальну цільову і змістову спрямованість, організаційні структури і форму, відображені державних нормативних документах, зокрема – в освітніх стандартах. Сама по собі система неперервної освіти в нашій країні теж може бути занесена до класу освітніх технологій.

Освітні технології є стратегіями розвитку національного, регіонального і муніципального освітнього простору. Педагогічна технологія відображає тактику реалізації освітніх технологій і будується на знанні закономірностей функціонування системи «педагог-середовище-учень» у визначених умовах навчання (індивідуального, групового, колективного, масового тощо).

Їй притаманні загальні риси і закономірності реалізації навчально-виховного процесу незалежно від конкретного навчального предмета.

Для успішного застосування інноваційних та комп'ютерних технологій необхідно вносити достатньо істотні зміни в методику викладання. Це необхідно зробити, щоб використати ті переваги технологій, які забезпечують засвоєння знань на більш високому рівні, надати результатам навчання прикладного, професійного спрямування, розкрити творчий потенціал студентів та викладача, розвивати особистість студента та учня з урахуванням нахилів і здібностей.

Впровадження в педагогічну практику проведення інтегрованих уроків, де математика та вища математика вже стала базовим предметом з різних навчальних та спеціальних дисциплін, посідає особливе місце у формуванні цілого ряду якостей учнів та студентів. А сьогодні не потрібно доводити значення впливу інтегрованих знань і умінь на формування особистості людини.

Застосування інноваційних та комп'ютерних технологій у викладанні математики та вищої математики породжує нові форми навчання, специфічний навчальний зміст, що веде до появи інтегрованих міжпредметних зв'язків, нових підходів до організації навчання та процесу формування знань, умінь та навичок.

Проведення інтегрованих уроків з використанням мультимедійних засобів та презентацій зумовлене завданнями інтеграції знань, умінь і навичок учнів та студентів з основ наук. Вони

сприяють розкриттю законів та умов їх прояву в різних галузях науки та сферах майбутньої професійної діяльності, виявленню специфіки та можливостей прояву закономірностей, у навколишній діяльності, розкриттю багатогранності можливостей застосування набутих знань студентів у різних галузях і сферах діяльності, інтеграції діяльності викладача з формування творчої особистості студента і учня, розвитку його здібностей.

Інтеграція знань студентів з математики та спеціальних дисциплін у закладах вищої освіти I-II рівня акредитації та закладах професійно-технічної освіти є основним фактором організації процесу навчання математики і вимогою нової української школи, який забезпечує не тільки засвоєння знань, але й є базою для оволодіння спеціальними знаннями, вміння розв'язувати задачі професійної спрямованості, самостійно організовувати свою діяльність.

Поряд із традиційними видами засобів навчання в практику викладання математики та вищої математики у закладах вищої освіти I-II рівня акредитації та закладах професійно-технічної освіти впроваджуються новітні інформаційні технології. Мова йде про різні способи використання комп'ютера, які забезпечують появу нових форм, методів та прийомів. Тому досить логічним виглядає прагнення сучасних дослідників цього питання: якомога ширше використовувати комп'ютерні технології на уроках математики та вищої математики.

Одним із результатів такого експериментального дослідження стало організація і проведення відкритого заняття на тему: «Застосування похідної». Дане заняття було проведено в групі з підготовки молодших спеціалістів з використанням мультимедійного проєктора та програмно-педагогічних засобів. Підсумовуючи заняття було проведено опитування студентів з трьох пунктів, а саме:

1. Над яким завданням вам було найцікавіше працювати на занятті?
2. Яка інформація вас найбільше зацікавила?
3. Чи вважаєте ви, що отриману на занятті інформацію ви зможете використати у майбутній професійній діяльності?

Почнемо з третього найголовнішого запитання, на яке всі ствердно відповіли: «Так», всі 100% студентів.

Друге запитання. Найбільше зацікавила інформація про проблему великих міст, де не вистачає земельних ділянок, а саме під городину. Тому інженери – будівельники, архітектори розробляють проєкти будинків і споруд так, щоб вони будувалися на високих опорах і люди за допомогою ліфтів діставались хмарочосів, а під ними знаходилась городина. А в Японії будуються навіть споруди на воді та аеродроми.

Презентації проєктів таких будинків і споруд з інтернету були представлені студентами на занятті, які стимулюють зацікавленість студентів до вивчення математики, бо математичний апарат потрібний їм для розробки складних проєктів та навіть курсового чи дипломного проєкту, які їм доведеться захищати на третьому та четвертих курсах.

І на кінець, на запитання : «Над яким завданням було найцікавіше працювати на відкритому занятті?», більша половина студентів (63%) віддала перевагу задачі про Пахома. Дана задача вдало пов'язує своїми інтеграційними зв'язками математику та світову літературу, що можливо у когось викликає здивування на перший погляд.

Ця задача є актуальною і сьогодні. Вона взята із оповідання видатного письменника Л.М. Толстого під назвою: «Чи багато людині потрібно землі».

Задача. «Роками мріяв селянин Пахом про власну землю. Довго гроші збирав, відмовляючи собі у всьому! І ось, нарешті, зібрав заповітну суму. Старшина поставив йому таку умову: «Скільки за день землі обійдеш. Уся твоя буде за тисячу карбованців. Але коли до заходу сонця не повернешся на місце, з якого вийшов – втратиш ти свої гроші.

Тільки зійшло сонце, вирушив Пахом від мітки. Пройшов верст десять і звернув круто вліво. Пройшов по цій стороні ще більше, верст тринадцять, загнув другий кут. Третьою стороною пройшов всього дві версти, глянув на сонце, а воно вже низенько, а до мітки ще верст п'ятнадцять буде. І став Пахом напрямки поспішати. Біг, біг, прибіг до мітки і впав... мертвий»[1.с.31-32].

Викладач: Давайте знову поставимо проблемні запитання. А саме:

1. Який шлях подолав Пахом? Яку площу він оббіг?
2. Яким шляхом було б краще піти селянину, щоб, пройшов тих же сорок верст обійти найбільшу площу?

Викладач разом і з студентами встановлюють, що задача зводиться до знаходження площі трапеції, саме цю геометричну фігуру він оббіг, і становитиме 78 верст.

Але продовжуючи досліджувати друге проблемне питання, яким шляхом було б краще піти селянину, щоб, пройшов тих же сорок верст зміг обійти найбільшу площу, використовуючи похідну, приходимо до відповіді, що із усіх прямокутників з периметром 40 верст найбільшу площу має квадрат і стороною 10 верст. Отже, рухаючись по квадрату, селянин пройшов би площу 100 кв. верст.

Висновок до задачі. При розв'язуванні даної задачі ми використали формули площі та периметра із геометрії та способи розв'язування системи двох рівнянь із алгебри і застосували елементи математичного аналізу – похідну.

Щоб підготувати студентів до життя, суспільно-корисної праці, на практикумах з вищої математики розв'язуємо задачі із практичним та професійним змістом, які необхідні студентам у повсякденному житті.

Застосування комп'ютерних технологій під час навчання у закладах вищої освіти I-II рівня акредитації та закладах професійно-технічної освіти сприяє реалізації наступних педагогічних цілей:

– реалізація регіонального замовлення, обумовленого потребами сучасного ринку праці;  
– сприяє розв'язанню відповідного завдання прищеплення підвищеного інтересу студентів та учнів до комп'ютерних програм.

Інноваційні технології навчання, що відображають суть майбутньої професії, формують професійні якості спеціаліста, виступають своєрідним полігоном, на якому студенти та учні можуть відпрацювати практичні навички в умовах, наближених до реальних.

Наявність комп'ютера або ноутбука дозволяє викладачу істотно використовувати та змінювати методи управління під час навчання, підвищити мотивацію студентів до активної роботи. Крім того, студент сам може задавати комп'ютеру спосіб викладу навчального матеріалу.

У контексті зазначеного можна відмітити і про застосування у сучасній практиці викладача математики під час викладання ним нового матеріалу показу мультимедійних презентацій, що в свою чергу призводить до інтенсифікації засвоєння студентами та учнями навчального матеріалу і виводить навчання математики на якісно новий рівень.

Одним із сучасних засобів мультимедійних технологій у навчанні математики є інтерактивна дошка. Використання її на уроці дозволяє викладачу математики набагато ефективніше здійснювати демонстрацію візуального матеріалу, зокрема, побудови графіків та геометричних фігур, розв'язування параметричних рівнянь та інше.

Освітній процес не може обійти стороною важливу складову навчального процесу з математики, у плані викладу нового матеріалу та розв'язування задач – це звичайна дошка. Можна стверджувати, що остання давно вже еволюціонувала в напрямку інтерактивної дошки, але головною особливістю якої стало поєднання можливостей виведення на неї будь-якої інформації з комп'ютера шляхом зображення за допомогою мультимедійного проектора.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Узагальнюючи представлені вище міркування потрібно зазначити, що при застосуванні комп'ютерних технологій та інших мультимедійних засобів відбувається активізація пізнавального інтересу студентів та учнів до вивчення математики і вищої математики та поліпшується якість навчання.

Доцільно на заняттях з математики та вищої математики використовувати комп'ютерні технології разом із традиційними, що дозволяє урізноманітнити діяльність студентів та учнів, а саме:

- навчає здобувати знання самостійно;
- акумулює вміння користуватися здобутими знаннями для вирішення нових завдань;
- сприяє набуттю комунікативних навичок і умінь (тобто умінь працювати в різноманітних групах, виконуючи різні соціальні завдання і ролі);
- надає можливість широких людських контактів в знайомстві з різними точками зору на одну проблему;
- навчає користуватися дослідницькими методами: збирати інформацію, факти, уміти їх аналізувати з різних точок зору, висувати гіпотези, робити висновки;
- надає можливість висловлювати свої власні думки.

Проте варто пам'ятати, що хоча комп'ютерні та педагогічні технології вимагають високої активності викладача та студента або учня, враховують психологічні та особисті риси всіх студентів та учнів, вносять індивідуальні корективи у навчальний процес, сприяють прояву та зростанню самостійності студентів та учнів, все ж таки вони не забезпечують усім їм однакового високого результату розвитку й навченості.

Викладачам, часто здається, що ми володіємо ключами від знань і, що саме ми, маємо передати їх студентам та учням, вдало і старанно пояснивши, розтлумачивши. Але життя змінилось так, що навчальний заклад більше не є монополістом знань і тому необхідно використовувати сучасні інформаційні технології, йти у ногу з життям, щоб не бути викинутими на узбіччя.

Отже використання педагогічних та комп'ютерних технологій на уроках математики та вищої математики – це об'єктивний процес, новий етап в еволюції освіти, на якому будуть переглянуті підходи до супроводу і забезпечення процесу формування та розвитку активної пізнавальної діяльності студентів та учнів, що створює умови для сприйняття навчального матеріалу.

Систематичне застосування методики лекційно-практичної системи, методик інтерактивного навчання та комп'ютерних технологій позитивно впливають на підвищення якості знань студентів, розвиток їх пізнавальної та розумової діяльності, вносять різноманітність в освітній процес.

1. Воевода А.Л. Математика та література: матеріали до інтегрованих уроків і заходів./ Аліна Воевода. – К.: Редакції газет природничо-математичного циклу, 2013. – 104 с. – (Бібліотека «Шкільного світу»).
2. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Збірник наукових праць / Редколегія – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2003. – Вип. 7. – С. 3-16.
3. Коржупова Наочність на уроках літератури: навч. посіб./ А.Коржупова. – Київ, 1973. – 236 с.
4. Маркова І. Урок математики в сучасних технологіях: теорія і практика. Харків, вид. група «Основа», 2007. – С.40-43.
5. Морзе Н.В. Основи інформаційно-комунікаційних технологій. – К.: Видавнича група ВНУ, 2006. – 352 с.
6. Пехота О.М., Кіктенко А.З. та ін. Освітні технології.// Київ, «Видавництво А.С.К.», 2004, 255ст.
7. Рамський Ю.С. Формування інформаційної культури особи – пріоритетне завдання сучасної освітньої діяльності // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. – Серія №2. – Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Збірник наукових праць – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. – № 1 (8). – С. 19-42.
8. Триус Ю.В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін: Монографія. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 400 с.
9. Урок математики в сучасних технологіях: теорія і практика. (Метод проєктів, комп'ютерні технології, розвивальне навчання).//Х.: Основа, 2007, 176с.
10. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців на основі інтегративного підходу [текст] : методичні рекомендації / І.М.Козловська, Я.М.Собко, О.О.Стечкевич, О.М.Дубницька, Т.Д.Якимович. – Львів : Сполом, 2012. – 64 с.

Рецензенти:

**Козак Галина Юріївна**, доцент, кандидат фізико-математичних наук, викладач математики Луцького педагогічного коледжу;

**Мартинюк Олександр Семенович**, доктор педагогічних наук, викладач кафедри експериментальної фізики та інформаційно-вимірювальних технологій СНУ ім. Л.Українки.