Требик О.С.

Інноваційні форми використання ІКТ у навчанні математики в коледжах[1]

[1] *Требик Олена Сергіївна, аспірантка кафедри математики і теорії та методики навчання математики, Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова, м. Київ, Україна*

Аннотація: У статті розглядаються інноваційні форми використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчанні математики в коледжах – вищих навчальних закладах І-ІІ рівнів акредитації. На конкретних прикладах показано, як у навчанні математики в коледжах використовують інтернет-технології (сайт, блог, форум, електронна пошта, чат, пошукові системи, електронний журнал, тематичні каталоги, освітні портали тощо), мультимедійні програмні засоби (комп'ютерні тренажери, мультимедія-презентації, навчальні фільми, педагогічні програмні засоби).

Ключові слова: інновації, інформаційно-комунікаційні технології, коледж, математика, студенти.

Інноваційність сучасної освіти, як і суспільства в цілому, зумовлена об'єктивними причинами еволюційного розвитку соціуму. Сучасний етап розвитку людства характеризується високим рівнем технологій, які зумовлюють трансформації в усіх сферах суспільного життя, включаючи освітню галузь. За цих умов завданням системи освіти є модернізація процесу навчання відповідно до вимог сучасності, створення умови для активного впровадження інформаційних технологій у навчальний процес.

Інновації в освіті це один із важливих напрямків створення якісного освітнього простору. Вони не виникають самі по собі, а є результатом наукових пошуків, вивчення передового педагогічного досвіду як окремих викладачів, так і цілих колективів.

Поняття «коледж» і визначення такого типу учбового закладу в Україні має дещо інше значення, ніж в країнах Європи та в Америці. Якщо на Заході коледж – це в основному учбовий заклад, який прирівнюється до вищої школи (без чіткої спеціальності), то коледжі України – це учбові заклади ІІ рівня акредитації, які дають не тільки базову шкільну підготовку, а й чітку спеціальність. На навчання у коледжі приймаються особи з базовою загальною середньою освітою.

Сучасний підліток не такий як був раніше, адже його сприймання навколишнього світу змінене потужним потоком нової інформації, рекламою, телебаченням, комп'ютерними технологіями, електронними іграшками, комп'ютером тощо. Раніше студенти отримували інформацію із підручника, довідникової літератури, лекції викладачів, конспекту тощо, а сьогодні цей список значно розширився завдяки новим інформаційним технологіям. З огляду на сучасні реалії, викладач повинен вносити у навчальний процес нові методи подачі інформації.

Комп'ютеру як машині вже 64 роки, використовувати її в освіті почали десь в кінці 80-х роках XIX ст. тому назвати його кардинально новим засобом навчання не можна. Але можна точно сказати, що саме з комп'ютерними технологіями пов'язана найбільша кількість інновацій в освіті.

Згідно даних Всесвітнього економічного форуму (The World Economic Forum) з точки зору готовності та здатності використовувати ІКТ Україна зараз займає лише 73-е місце [1]. Відпо-

 ©E. Trebyk 2013

відно до цих даних можна сказати, що якщо для країн Західної Європи та США використання ІКТ стало нормою, то для нас це ще далеко не так. Зокрема і особливо це стосується і освіти. Це відставання пов'язане із недостатнім фінансуванням держави в розвиток освіти тощо. Влада України це розуміє, але нажаль фінансування не покращується в силу економічних проблем нашої країни. Тому освітяни України сподіваються і вбачають можливість підвищення рівня готовності та здатності використовувати ІКТ саме завдяки інноваціям в освіті.

У коледжах найдоцільніше користуватися такими сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями як: інтернет-технології (сайт, блог, форум, електронна пошта, чат, пошукові системи, тематичні каталоги, освітні портали тощо), мультимедійні програмні засоби (комп'ютерні тренажери, мультимедія-презентації, навчальні фільми, педагогічні програмні засоби), електронні посібники та підручники. Розглянемо детальніше ті з них, що є найбільш ефективними для навчання математики.

Педагогічні програмні засоби (ППЗ) – це пакети прикладних програм, призначені для вирішення різних завдань навчання: формування знань, умінь і навичок, контролю якості засвоєння, узагальнення і систематизації знань тощо. Кожен із викладачів підбирає найбільш підходящі для нього за тими чи іншими принципами ППЗ. Найбільш цікавими простими, зручними і корисними для навчання студентів у вищих навчальних закладах І-ІІ рівня акредитації, ми вважаємо, такі програмні засоби як: GRAN, Cindirella, GeoGebra, KAlgebra, Maxima, Advanced Grapher тощо.

Наприклад, деяким студентам складно розв'язати нерівність $\sqrt{x^4 - 2x^2 + 1} > 1 + x$. Багато студентів не впевнені у правильності отриманих розв'язків. Побудова графіків цих функцій вручну займе багато часу, але при використанні одного із ППЗ можна відразу отримати графік, на якому буде чітко видно, на яких проміжках перша функція знаходиться вище за другу. Якщо студенти до цього розв'язували цю нерівність алгебраїчно то вони зможуть або переконатися у правильності свого розв'язанні, або наочно побачити свої помилки тощо. Детальніше про використання педагогічних програмних засобів можна прочитати в нашій статті [4].

Сайт (від англ. website, місце, майданчик в Інтернеті), (також зустрічається застаріле вебсайт) – сукупність веб-сторінок, доступних у мережі (Інтернеті), які об'єднані як за змістом, так і навігаційно [2]. Тобто сайт – це місце в Інтернеті, де розміщуються матеріали.

У контексті нашого дослідження розглядалися сайти вищих навчальних закладів І-ІІ рівня акредитації та персональні (особисті) сайти викладачів коледжів.

Сайти навчальних закладів. Зазвичай, сайти навчальних закладів містять довідкові відомості про заклад. Проведений нами контекстний аналіз офіційних сайтів навчальних закладів І-ІІ р.а. показав, що в більшості випадків основною метою створення та функціонування сайтів є забезпечення інформації про специфіку роботи навчального закладу й організацію навчально-виховного процесу, про останні події із громадського життя коледжу (концерти, виставки досягнення студентів і викладачів тощо), про програми та проекти, про автобіографічні дані керівництва та викладацького складу тощо. Тобто в основному сайти спрямовані на формування позитивного іміджу та реклами цього навчального закладу.

Персональні (особисті) сайти викладачів. Сайт окремої особи – це сайт на якому мітиться загальна інформація про цю особу, чим займається які має інтереси, різноманітні розробки та проекти тощо. Людина, що створює сайт має конкретну мету. Для нас є цікавими сайти викладачів ВНЗ І-ІІ р.а. які створені з навчальною метою. В основному сайти викладачів мають таке призначення: створення навчального мініседовища; поширення передового педагогічного досвіду; підвищення власного фахового рівня; підвищення рівня володіння засобами інформаційних технологій; можливість зробити навчально-виховний процес більш гнучким; розміщення навчальних матеріалів (програм, планів, контрольних запитань до заліку, або екзамену), теоретичних матеріалів та зразків робіт, електронних версій посібників; надання можливості постійно користуватися підтримкою викладача тощо. Нажаль серед викладачів математики власників сайтів невелика кількість, але вони є.

Чи потрібний викладачу свій сайт? Ми вважаємо, що так. Адже це комунікаційний центр, який дозволяє зберігати, перебудовувати, транслювати інформацію яка направлена на вирішення проблем навчального характеру в масштабах групи, коледжу, країни, світу. Найкраще розкрити необхідність персонального сайту викладача зможуть переваги якими він володіє.

Переваги: комп'ютерна візуалізація навчального матеріалу; зворотній зв'язок (консультування) між учасниками навчального процесу; зберігання великих обсягів інформації з можливістю її передавання; управління навчально-виховним процесом і контроль за його якістю; може стати поштовхом до подальшого глибшого вивчення персонального комп'ютера, сучасних

засобів ІКТ та можливостей мережі Інтернет; слугуватиме методичною базою тощо.

Використовуючи сайт у своїй роботі я переслідую мету – організувати навчання математики. Якщо сайт насичений матеріалами і працюючий, то це перше місце куди звернуться ваші студенти та їхні батьки для того щоб отримати інформацію: про успішність, про форми і методи контролю, про навчальний матеріал тощо.

Мультимедія-презентації – це комп'ютерний документ, що створений за допомогою програми PowerPoint. Мультимедійна презентація являє собою сукупність слайдів, що змінюються.

Переваги мультимедійних презентацій: відносна проста у створенні; в потрібний час дозволяє безпроблемно змінювати, доповнювати чи зменшувати обсяг змістової інформації; індивідуальний перегляд в зручний час; дають змогу імітувати складні реальні процеси, ситуації, віалізувати абстрактну інформацію; можуть використовуватися, як для лекцій з безпосередньою участю доповідача, так і без його участі (наприклад, для самоосвіти); надає можливість самостійно визначати початок, тривалість процесу навчання, а також швидкість просування по навчальному матеріалу; створені презентації легко тиражуються, можуть демонструватися практично на будь-якому комп'ютері.

Використовують презентації майже на кожному занятті з математики, тому прикладів застосування дуже багато. Наведемо деякі: пояснення нової теми; робота з усними вправами; використання презентації при повторенні пройденого матеріалу; демонстрація умови й рішення завдань; демонстрація геометричних побудов та креслень; взаємоперевірка самостійних робіт за допомогою відповідей на слайді; проведення тестів; історичний екскурс; ілюстрація практичного застосування математичних явищ у житті; створення студентами комп'ютерних презентацій тощо.

Електронний журнал – це інформаційна система, завдяки якій викладачі, студенти та їхні батьки стають набагато ближчими. Це інструмент, який багато в чому робить процес управління освітою більш оперативним і зручним, дозволяючи швидко і одночасно інформувати про поточні зміни в навчальному закладі всіх учасників освітнього процесу. Завдяки пошуковій системі Google можна створити свій власний електронний журнал. Суть такого журналу найкраще розкриють його переваги.

Переваги журналу: отримання батьками інформації про відвідування та оцінки, завдяки чому вони можуть легко контролювати успішність своєї дитини; наявність доступу до журналу в будь-який час та в будь-якому місці, де є Інтернет; для класного керівника групи – це просто незамінна річ, яка полегшує моніторинг якості навчання; для викладача стає легко порахувати підсумкові оцінки всіх дітей витративши на це менше ніж хвилину свого часу; викладач може створювати коментарі до журналу (прокоментувати оцінку, вид роботи і т.д.); для дітей та їхніх батьків не буде «сюрпризом» їх підсумкова оцінка; в будь-який зручний для викладача час та місці вносити дані; відкритість в оцінюванні.

У своїй професійній діяльності я користуюсь електронним журналом. На мій погляд, це полегшує моніторинг навчальної діяльності, а також допомагає при підготовці необхідної документації при здачі звітів в кінці навчального року тощо [3].

Комп'ютерні тренажери. Програми-тренажери (вільного некомерційного використання) формують практичні уміння і навички застосування набутих знань. Наприклад, сьогодні ефективними є такі математичні тренажери: Динамічна геометрія, Functor, Graphics, GrapWin, Poly (геом. просторові фігури, розгортки, правильні многогранники), Чарт, Flat Graph, Algebry, Discriminant, Gauss, GaussWin, Gorner, InFunction, Krug, KvadYr, Primer6 (дії з дес. дробами), Sistema koordinat, Математика – тренажер арифметичних дій, Математика – тренажер добування квадратного кореня тощо. Програми-тренажери забезпечують: послідовне виведення на екран завдань заданої складності з вибраної теми; контроль за діями користувача з розв'язання запропонованого завдання; миттєву реакцію на неправильні дії; виправлення помилок користувача; демонстрацію правильного розв'язання завдання; виведення підсумкового повідомлення про результати роботи користувача (можливо, з рекомендаціями чи порадами).

Правильно дібрані та використані комп'ютерні тренажери не тільки підвищать рівень знань, але і допоможуть зацікавити студента-першокурсника математичними дисциплінами. Значною проблемою навчання сучасного першокурсника коледжу є його недостатня математична підготовка. Особливо гострою вона є в перші місяці навчання (кожний має свої прогалини в знаннях, а часу на індивідуальну роботу немає). Тоді на допомогу вчителю приходять комп'ютерні (програмні) тренажери. При роботі з програмою-тренажером кожний студент підпадає під пильне «око» комп'ютера, який виправляє його помилки і не виводить оцінку в журнал, а надає можливість удосконалювати навички до бажаного рівня.

Навчальні фільми – це фільми, створені як засоби навчання, а також науково-популярні, документальні фільми, які використовуються в

освітньому процесі. Вони сприяють закріпленню отриманих знань, створюючи яскраві опорні моменти, допомагають закарбувати логічну нитку матеріалу, систематизувати вивчений матеріал тощо. Та мають низку *переваг*: можливість перегляду в будь-який час; якщо не зрозуміло якийсь момент, то можна перекрутити назад і ще раз переглянути; фінансово вигідне для коледжу та студентів (не потрібні репетитори); приносять різноманіття в навчальну діяльність студентів, чим викликають інтерес тощо.

Навчальні фільми є дуже популярними серед викладачів історії, географії, хімії, біології, мови. Математики, нажаль, їх майже не використовують. А якщо і використовують то це в основному фільми про вчених-математиків.

Електро́нна по́шта (англ. *e-mail*, або *email*, скорочення від *electronic mail*) – популярний сервіс в Інтернеті, що робить можливим обмін даними будь-якого змісту (текстові документи, аудіо-відео файли, архіви, програми) [2]. У системі освіти електронна пошта використовується для організації спілкування між викладачем і студентом, між студентом і студентом тощо. Саме їй, як засобу спілкування, по відношенню до форумів і блогів віддають перевагу викладачі.

Чат, чаттер (англ. *chatter* – базікати) – засіб обміну повідомленнями по комп'ютерній мережі в режимі реального часу, а також програмне забезпечення, що дозволяє організовувати таке спілкування [2]. Характерною особливістю є спілкування користувачів мережі в режимі реального часу. Є кілька різновидів чатів: текстовий, голосовий, аудіовідеочат. В освітніх цілях, за необхідності, можна організувати спілкування в чатах. Завдяки саме чатам у викладачів з'явилися нові форми спілкування зі студентами – це онлайн-консультації, онлайн конференції, відео конференції тощо.

В своїй роботі використовую Skype – це програмний засіб для інтернет-телефонії. Комунікаційна система Skype відома у всьому світі. Має широкий спектр особливостей, зокрема, безкоштовна голосова та відео-конференція. Її досить просто скачати і встановити. Тому саме її я обрала для проведення онлайн-консультацій.

Блог (англ. *blog*, від *web log* – інтернет-журнал подій, інтернет-щоденник, онлайн-щоденник) – сайт, в основний зміст якого регулярно додаються записи (пости), що містять текст, зображення або мультимедіа [2].

Тобто, блог – це форма спілкування. У блогах, які присвячені освіті в основному іде обговорення процесу навчання тощо. Але викладачі також використовують його і у навчальних цілях. Наприклад, автор (студент) розміщує свою роботу та просить її оцінити. У студентів з'являється можливість обговорити й оцінити якість роботи самостійно. Це сприяє: вмінню оцінити чужу роботу, сприйняти критику, відстояти своє, логічно висловлюватися, користуватися математичними термінами тощо.

Форум – це популярний вид спілкування в Інтернеті. На форумі створюються теми для спілкування, що робить його кращим за чат. Всі, кого цікавить певна інформація, можуть зручно й швидко переглянути її на форумі [2]. Форум є найпоширенішою формою спілкування між викладачами і студентами у дистанційній освіті. Програмне забезпечення форумів дозволяє приєднувати різні файли певного розміру. Кілька форумів можна об'єднати в один великий. Наприклад, під час роботи малої групи студентів над проектом, створюються форуми для кожної окремої групи з метою спілкування під час проведення дослідження над вирішенням поставленого для даної групи завдання, потім – обговорення загальної проблеми проекту усіма учасниками навчального процесу.

Інформатизація істотно вплинула на процес придбання знань. Використання ІКТ не тільки має позитивний вплив на процес засвоєння навчального матеріалу, а і сприяє інтересу і зацікавленості студентів до предмету й навчання в цілому. Дидактичні властивості ІКТ дозволяють вважати їх ефективними навчальними засобами. Нові форми навчання на основі ІКТ дозволяють інтенсифікувати освітній процес, збільшити швидкість сприйняття, розуміння та глибину засвоєння знань.

ЛІТЕРАТУРА

1. The World Economic Forum [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.weforum.org.
2. Англо-український тлумачний словник з обчислювальної техніки, інтернету і програмування / Е.М. Пройдаков, Л.А. Теплицький. – К.: Софт Прес, 2006. – 549 с.
3. Требик О.С. Електронний журнал. Створення та використання / О.С. Требик // Математика в сучасній школі. – К.: 2012. – № 4. – С. 33-36.
4. Требик О.С. Новітні інформаційні технології в курсі «Алгебра і початки аналізу» // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 33 / Редкол.: І.А. Зазюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2012. – С. 562-566.

Trebyk E.

Innovative forms of ICT while teaching mathematics in colleges

Abstract. The article discusses the use of innovative forms of information and communication technologies (ICT) in teaching mathematics in colleges – universities and II levels accreditation. It is noted that innovation in education is one of the important areas of creating the best educational areas. They do not occur by themselves, but are the result of scientific research, studying the best educational experience of individual teachers and even groups. Here you can find content of "College", served characteristics of the modern college student, and analyzed how to obtain them with different types of information. Describe the types of information and communication technologies that college coaches use in their teaching activities, including teaching mathematics. Such as: Internet technology (website, blog, forum, email, instant messaging, search engines, educational portals, etc.) There are multimedia software (computer simulators, multimedia presentations, training films, and educational software), electronic books and textbooks. Because of the uniqueness and diversity of ICT we can have new insights into the learning process, to create innovative options for their use in education. The content of each of the species examined information and communication technologies and the benefits of their use in teaching mathematics. In the specific examples there shown using Internet technology, multimedia software etc. while teaching mathematics in colleges. E-register, for example, creates the conditions for parents about attendance and assessment, so that they can easily monitor their children's progress at any time and in any place where you have Internet. Form-master register make it easier the monitoring of the education. Teacher of mathematics can quickly calculate final marks of all students create comments in a register (comment on assessment, job kind, etc.), log in data at any convenient time. Children and their parents won't be "surprise" with final marks.

Keywords: college, information and communication technologies, innovation, math, students

Требык Е.С.

Инновационные формы использования ИКТ в обучении математики в колледжах

Аннотация: В статье рассматриваются инновационные формы использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в обучении математике в колледжах – высших учебных заведениях I-II уровней аккредитации. Отмечается, что инновации в образовании это одно из важных направлений создания качественного образовательного пространства. Они не возникают сами по себе, а являются результатом научных поисков, изучения передового педагогического опыта, как отдельных преподавателей, так и целых коллективов. Раскрывается содержание понятия «колледж», дается характеристика современного студента колледжа и анализируются способы получения им разного вида информации. Описываются виды информационно-коммуникационных технологий, которые преподаватели колледжей используют в своей педагогической деятельности, в частности обучении математике. А именно: интернет-технологии (сайт, блог, форум, электронная почта, чат, поисковые системы, образовательные порталы и т.п.), мультимедийные программные средства (компьютерные тренажеры, мультимедиа-презентации, учебные фильмы, педагогические программные средства), электронные пособия и учебники. Благодаря уникальности и разнообразия средств ИКТ можно по-новому взглянуть на процесс обучения, создать инновационные варианты их использования в обучении. Раскрывается содержание каждого из видов рассматриваемых информационно-коммуникационных технологий и преимущества их использования во время обучения математике. На конкретных примерах показано, как в обучении математике в колледжах использующих интернет-технологии, мультимедийные программные средства и т.д. Электронный журнал, например, создает условия для получения родителями информации о посещаемости и оценки, благодаря чему они могут легко контролировать успеваемость своего ребенка в любое время и в любом месте, где есть Интернет. Руководителю группы журнал облегчает мониторинг качества обучения. Преподаватель математики может быстро посчитать итоговые оценки всех студентов, создавать комментарии в журнале (прокомментировать оценку, вид работы и т.д.), вносить данные в любое удобное время. Для детей и их родителей не будет «сюрпризом» итоговая оценка.

Ключевые слова: инновации, информационно-коммуникационные технологии, колледж, математика, студенты