

Судак Н. І., викладач

ВСП «Кам'янець-Подільський фаховий коледж»

Навчально-реабілітаційного закладу вищої освіти

«Кам'янець-Подільський державний інститут»

КОМП'ЮТЕР ЯК НАОЧНИЙ ЗАСІБ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Активізація навчального процесу завжди була, є і буде найактуальнішою проблемою педагогіки. Був час, коли під активізацією навчального процесу розуміли лише вивчення нового шляхом евристичної бесіди, пізніше мова йшла про впровадження в процес навчання практичних робіт, про збільшення кількості самостійних робіт тренувального характеру тощо.

Безумовно, всі ці форми організації педагогічного процесу активізують навчання в цілому і їх слід використовувати. але така активізація здебільшого підсилює моторну діяльність учнів і зовсім не свідчить про активний характер пізнання ними об'єктивної дійсності.

Використання наочності під час навчання збільшує запам'ятовування матеріалу від 14% до 38%, а використання візуальних засобів поліпшує результати на 20%. Крім того, така презентація матеріалу забирає на 40% менше часу, підсилює усну подачу матеріалу. Наочність варта не тільки сотень слів, а й утричі ефективніше за одні лише слова [1].

Одним з пріоритетних напрямків вдосконалення процесу навчання в школі є його інформатизація та цифровізація.

Ефективність процесу навчання з використанням нових інформаційних технологій навчання (НІТН) забезпечується раціональним досягненням дидактичних цілей. Суттєвою дидактичною особливістю навчання за допомогою ЕОМ є встановлення безпосередніх діалогів між учнем і машиною, або трикутника «учень - комп'ютер - учитель», які допомагають розібратися в труднощах, що виникають в процесі вивчення предмета, уникаючи стресових ситуацій, організувати самостійне розв'язування задач, і дозволяють вчителю спостерігати та контролювати якісний стан навчання [1].

Висвітлення проблем, пов'язаних з використанням сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій у навчальному процесі, започатковано і розвинуто в фундаментальних роботах учених: Б. Гершунського, В. Глушкова, А. Єршова, К. Маклін, Ю. Машбиця, С. Пейперта, Є. Полат та ін. У роботах цих авторів показано, що впровадження комп'ютерних технологій у практику навчання предметів фізико-математичного профілю є однією з форм підвищення ефективності навчального процесу.

В роботах вітчизняних учених М. Жалдака, Ю. Жука, В. Латиського, В. Мадзігона, Н. Морзе, Ю. Рамського розглянуті цілі, теоретичні та методологічні основи, психолого-педагогічні проблеми й можливості застосування нових інформаційних технологій в процесі навчання, а також аналізуються окремі програмні засоби навчального призначення, обговорюються проблеми становлення комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання математики, фізики, інформатики та інших предметів.

Мета – показати значення використання комп'ютера як наочного засобу цифровізації навчання, який допоможе розкрити зміст і обсяг нових понять, закріплювати матеріал, що вивчається, бути засобом контролю, забезпечувати активну самостійну навчальну діяльність дітей.

Досвід показує, що при вивченні окремих тем шкільного курсу математики можна використовувати такі типи навчальних програм:

1. Демонстраційні програми, в яких спочатку подається виклад необхідної теорії, а потім наводять приклади розв'язування задач. Такі програми корисні при дослідженні функцій і побудові їх графіків.

2. Контролюючі програми, в яких закладено систему оцінювання знань, умінь і навичок учнів. За їхньою допомогою можна дати консультацію учню, вказати на допущені помилки, виправити відповідь, підказати і, в разі потреби, зробити аналіз наявних знань та умінь. Для здійснення якісного контролю і корекції знань програмою можна передбачити багатоваріантність у межах заданого типу вправ, які в свою чергу, мають бути різнорівневими, що відповідає ідеї диференціації навчання. За допомогою таких програм можна також проводити різнорівневий тестовий контроль.

3. Обчислювальні програми призначені для проведення обчислень.

4. Дослідницькі програми призначені для самостійної творчої діяльності учня. До них слід віднести дослідження математичних моделей за допомогою вивчення властивостей функцій. Розгляд математичних моделей у навчальному процесі виховує вміння проникати в суть явищ природи, помічати закономірності в навколишньому світі [2].

Слід відзначити, що багатогранність навчального процесу вимагає створення таких навчальних програм, які неможливо віднести до якого-небудь одного типу внаслідок органічного поєднання в них ознак і функцій різних типів навчальних програм. Так, до складу програмно-педагогічних засобів (ППЗ) можуть входити демонстраційні, генеруючі, контролюючі модулі тощо.

Ефективність використання НІТН під час вивчення курсу математики значною мірою залежить від педагогічних програмних засобів, які дають змогу поєднати високі обчислювальні можливості при дослідженні різноманітних функціональних залежностей з перевагами графічного подання результатів опрацювання інформації: дають можливість економити навчальний час за рахунок виключення рутинних операцій обчислювального характеру, озброюють учнів ефективними наочними методами розв'язування широкого класу задач [1].

Програмно-педагогічні засоби, які орієнтовані на комп'ютерну підтримку курсу математики або будь-якої іншої дисципліни, можна поділити на три види, залежно від їхнього впливу на зміст і методи навчання: ППЗ, що спрямовані на підвищення ефективності діючої методики навчання; пакети ППЗ, які забезпечують можливість переходу до нових методик викладання математики; системи пакетів ППЗ, які створюють умови для кардинальних змін викладання математики на основі широкого впровадження нових інформаційних технологій [2].

Розробка теоретичних і практичних аспектів застосування ІКТ під час навчання математики як у закладі освіти, так і у закладі вищої освіти знайшла своє відображення у роботах Ю. Горошка, М. Жалдака, Т. Крамаренко, С. Ракова, Ю. Рамського, О. Співаковського, Ю. Триуса та інших.

У 1997 році в Україні з'явився перший принципово новий навчальний посібник, який демонструє шляхи практичного впровадження в навчальний процес математики НІТН (Жалдак М.І. «Комп'ютер на уроках математики», 1997). Поява цього посібника – перший крок у напрямі використання комп'ютерів у процесі навчання математики, демонструє інтеграцію навчальних дисциплін та посилення міжпредметних зв'язків.

Сьогодні розроблено значну кількість програмних засобів, що дозволяють розв'язати за допомогою комп'ютера досить широке коло математичних задач різних рівнів складності. Це такі програми як DERIVE, EUREKA, MATHCAD, MATHEMATIKA, MATLAB, MACSYMA, NUMERI, REDUCE, 3D-GRAPHER, FUNCTOR-2.5, COREL DRAW, KOMNAC-3D, 3DSMAX 5.0 та ін. Одним із сучасних українських програмних засобів, безпосередньо орієнтованих на використання при вивченні математики в школі, є ППЗ GRAN (Gran1, Gran-2D, Gran-3D), який поєднує можливості багатьох типів навчальних програм. Названі програмні засоби прості у використанні, оснащені досить зручним і “люб'язним” інтерфейсом, максимально наближеним до інтерфейсу найбільш поширених програм загального

призначення (систем опрацювання текстів, управління базами даних, електронних таблиць, графічних і музичних редакторів і ін.), контекстно-чутливою допомогою. Від користувача не вимагається значний обсяг спеціальних знань з інформатики, основ обчислювальної техніки, програмування тощо, за винятком найпростіших понять, цілком доступних для учнів середніх класів. Можливості використання цього ППЗ на уроках математики описані в посібнику М.І.Жалдака «Комп'ютер на уроках математики».

ППЗ GRAN1 має широкий спектр застосування при вивченні всього шкільного курсу математики. Цю програму зручно використовувати під час дослідження функцій і побудови їх графіків, для відшукування розв'язків рівнянь, нерівностей.

Серед різноманітних комп'ютерних програм, які можна використовувати для вивчення шкільного курсу математики, варто виділити програму «Advanced Grapher », далі AG.

AG – це програмний продукт, оптимізований для побудови лише двовимірних графіків, але функціональність та види функцій, які можна задавати, значно розширені. [3].

Побудова перерізів просторових фігур без навчальної дисципліни «Креслення» не можлива, а динамічна модель GeoGebra вирішує безпосередньо цю проблему. Завдяки цьому додатку учні уявляють та краще розуміють просторову геометрію. [4].

Комп'ютер вносить у навчальний процес принципово нові пізнавальні засоби, зокрема, обчислювальний експеримент, розв'язування задач за допомогою експертних систем, конструювання алгоритмів і поповнення бази знань, тобто стає інструментом пізнання, проникнення всередину досліджуваних процесів і управління ними на основі здобутих знань [1].

Використання комп'ютера на уроках математики насамперед, сприяє візуалізації розглядуваних питань встановленню зв'язку між абстрактно-логічним та образним мисленням. Уся технічна робота, пов'язана з побудовою графіків та обчисленням необхідних величин, покладається на комп'ютер, що залишає час учням для творчої дослідницької роботи [1, с. 5].

Однією із сторін використання комп'ютерних ППЗ, на яку ватро звернути увагу, є розв'язування олімпіадних задач з математики. Як відомо, участь в олімпіаді вимагає від учня не лише доброго знання предмета, а й деяких творчих здібностей, так би мовити, «польоту думки». Тому обдарований учень, який не володіє математичним апаратом для розв'язування задач, часом знаходиться в такій самій ситуації, як і учень «сильний», усі знання якого зводяться до простого «зазубрювання» фактів, правил та класів задач, до яких ці правила

застосовуються. Використовування комп'ютера дає змогу підвищити шанси таких учнів на розв'язування деяких задач, згладити невідповідність між його здібностями і наявними фактичними знаннями, розкрити їх творчий потенціал.

Найефективнішим засобом при закріпленні тем є навчальні комп'ютерні програми, які називаються тренажерами. В них реалізовано поетапне закріплення матеріалу, причому кожен етап контролюється комп'ютером.

У сучасному світі мабуть немає галузі, де б не використовувався комп'ютер. Тому дуже важливо, починаючи з раннього віку, навчити учнів застосовувати його для оволодіння знаннями та їх практичної реалізації.

Комп'ютер також можна використовувати у навчальному процесі для підвищення його ефективності та розвитку в учнів загально-навчальних і спеціальних навичок, що ефективніше, ніж під час використання традиційних засобів.

У своїй роботі намагаємось оцінювати всі види діяльності учнів, пов'язаних із застосуванням комп'ютерних технологій, розширити можливості навчального процесу, зокрема використовуючи комп'ютер для спілкування, проведення досліджень, створення публікацій, презентацій і веб-сайтів, пошуку додаткової інформації тощо. Це дає змогу реалізувати важливі навчальні цілі, що стоять перед сучасною школою, сформувати в учнів мотивацію до навчання.

Цифрові технології, комп'ютерні програми – це знаряддя для проведення досліджень, наочного цікавого представлення інформації, перевірки знань, умінь і навичок учнів у цікавій для них формі.

Застосування комп'ютера на уроках математики відкриває далекоюсяжні перспективи стосовно гуманітаризації освіти та гуманізації навчального процесу, надання навчальній діяльності творчого, дослідницького спрямування, розкриття творчого потенціалу учнів і вчителів, якомога повнішого задоволення потреб і пізнавальних запитів дітей у відповідності до їхніх нахилів і здібностей. Використання комп'ютерів дає змогу досліджувати різноманітні процеси і явища на основі відповідних інформаційних і математичних моделей, імітації функціонування досліджуваних систем, перебігу процесів і явищ, а також проводити відповідні чисельні експерименти і випробування.

Список використаних джерел:

1. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики : посіб. для вчителів. Київ:

Техніка, 1997. 303 с.

2. Остапчук У. Застосування сучасних освітніх технологій. *Журнал «Математика в школі»*. 2004. № 8. С. 11-17.

3. Про застосування сучасних комп'ютерних технологій у викладанні математики. URL: <http://sergeyk.kiev.ua/conspect/comp-tech/AdvancedGrapher.shtml>.

4. Семеніхіна О.В. Інструментарій програми Geogebra 5.0 і його використання для розв'язування задач стереометрії / О. В. Семеніхіна, М.Г. Друшляк // Інформаційні технології і засоби навчання. — 2014. — Т. 44.

5. GeoGebra. [Елект. ресурс]. — Режим доступу : <https://www.geogebra.org>.