



**Інноваційні інформаційно-
комунікаційні технології навчання
математики, фізики, інформатики
у середніх та вищих навчальних закладах**

**Матеріали Всеукраїнської
науково-методичної конференції**

Кривий Ріг. 17-18 лютого 2011 р.

Міністерство освіти та науки України
Криворізький державний педагогічний університет

**Інноваційні інформаційно-комунікаційні
технології навчання
математики, фізики, інформатики
у середніх та вищих навчальних закладах**

Випуск I

Кривий Ріг
Видавничий відділ КДПУ
2011

УДК 371.315.6 : 51 : 53 : 004(082)+378.147

ББК 74.202.4 : 22.1 : 22.3 : 73+74.58

И67

Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики, фізики, інформатики у середніх та вищих навчальних закладах : зб. наук. праць за матеріалами Всеукр. наук.-метод. конф. молодих науковців, 17-18 лют. 2011 р. – Кривий Ріг : Криворізький держ. пед. ун-т, 2011. – 440 с.

В збірнику представлено матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції, в якій розглядалися наступні теми: методика використання інноваційних інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні математики, фізики, інформатики; інформатика та інформаційні технології у вищих та середніх навчальних закладах; програмне забезпечення навчання фундаментальних дисциплін.

Редакційна колегія:

М. І. Жалдак, доктор пед. наук, професор, акад. НАПН України (м. Київ)

В. Г. Бевз, доктор пед. наук, професор (м. Київ)

Ю. В. Горошко, канд. пед. наук, доцент (м. Чернігів)

В. В. Корольський, канд. техн. наук, професор (м. Кривий Ріг)

О. І. Матяш, канд. пед. наук, доцент (м. Вінниця)

С. О. Семеріков, доктор пед. наук, професор (м. Кривий Ріг)

О. І. Скафа, доктор пед. наук, професор (м. Донецьк)

Н. А. Тарасенкова, доктор пед. наук, професор (м. Черкаси)

Ю. В. Триус, доктор пед. наук, професор (м. Черкаси)

Л. О. Черних, канд. пед. наук, доцент (м. Кривий Ріг)

В. О. Швець, канд. пед. наук, професор (м. Київ)

Т. Г. Крамаренко, канд. пед. наук, доцент (відповідальний редактор)
(м. Кривий Ріг)

Рецензенти:

С. А. Раков, доктор педагогічних наук, професор

(Український центр оцінювання якості освіти, м. Київ)

В. Д. Сидоренко, доктор технічних наук, професор

(Криворізький технічний університет)

І. В. Лов'янова, кандидат педагогічних наук, доцент

(Криворізький державний педагогічний університет)

УДК 371.315.6 : 51 : 53 : 004(082)+378.147

ББК 74.202.4 : 22.1 : 22.3 : 73+74.58

Друкується згідно з рішенням Вченої ради Криворізького державного педагогічного університету, протокол №7 від 08.02.2011

У навчальному процесі використовують такі педагогічні програмні засоби як GRAN, DG, «Открытая Математика 2.5. Стереометрия», «НК–Слушатель: Математика абитуриенту. 2.0». Наприклад, на початку вивчення будь-якої теми з стереометрії, на етапі введення нового матеріалу необхідно актуалізувати знання з планіметрії. Це можна зробити за допомогою програми «Открытая Математика 2.5. Планиметрия». Для актуалізації знань можна застосувати також програму ІКТС 1.21, в якій учитель може створити авторський тест [2].

Працюючи з такими програмами, учень отримує зручні умови для відпрацювання вмінь та навичок розв'язування задач, повторює знайомі або засвоює нові методи та стратегії розв'язування, тобто має змогу виховувати в собі оригінальність думки, яка так потрібна для розвитку навиків евристичної діяльності.

Література

1. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках геометрії : посібник [для вчителів] / М. І. Жалдак, О. В. Вітюк. – К. : Дініт, 2003. – 168 с.
2. Кобильник Т.П. Використання інформаційних технологій у навчальному процесі / Тезиси докладов міжнародной научно-методической конференции «Эвристическое обучение математики» (ноябрь, 2005). – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2005. – С.404–405.
3. Швець В.О. Елементи стереометрії в курсі математики основної школи: навчальний посібник [для студентів математичних спеціальностей вищих навчальних закладів] / Швець В. О., Філон Л. Г. - К.: Вид. дім «Шкільний світ»: Вид. Л. Галіцина, 2006.
4. Програми середньої загальноосвітньої школи з математики для 5-11 класів. – К.: Радянська школа, 1969.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

Л. О. Шведова, Є. І. Мамбик, Я. В. Коптюх

lubov26.1@meta.ua zavadska_liza@mail.ru yanal3031990@meta.ua

Науковий керівник Л. А. Благодар, старший викладач

м. Умань, Уманський державний педагогічний університет імені П. Тичини

Розглядаються питання активізації пізнавальної активності учнів за допомогою засобів інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

Ключові слова: *електронні засоби навчання, електронний навчально-методичний комплекс, методика навчання математики.*

Вивчення окремих дисциплін чи окремих тем з використанням комп'ютерної техніки – один із засобів оптимізації навчально-виховного процесу. На сьогоднішній день використання засобів інформаційних технологій в навчальному процесі відкриває перспективи його якісного вдосконалення.

Інформатика тісно пов'язана з різними шкільними навчальними предметами. Тобто, знання, вміння та навички, які учні отримують під час

вивчення інформатики, необхідні при вивченні інших шкільних предметів, коли комп'ютер буде активно використовуватись у процесі їх вивчення на базі різноманітних навчальних програм. Інформатика тісно пов'язана з математикою, тому використання інформаційних технологій є досить ефективним засобом здобуття та застосування учнями знань. Вчитель математики за допомогою комп'ютера може задавати вправи, які є додатковими до систематичних вправ для відпрацювання навичок відповідно з можливостями кожного учня, а також вироблення навичок використання основних понять та ідей при розв'язуванні різноманітних задач.

На інтегрованих уроках математики з інформатикою всіх учнів очікує напружена і цікава робота. Кожен працює в міру своїх здібностей і можливостей. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчальному процесі дає можливість значно підвищити ефективність проведення занять. Але слід зауважити, щодо використання комп'ютерів у школі потрібно поставити деякі вимоги: в рамках освітньої галузі у школах без поглибленого вивчення математики і інформатики не слід намагатися вчити дітей «дорослим» мовам програмування.

Застосування сучасних ІКТ у тих сферах розумової діяльності, які є найбільш складні для сприйняття, коли складність навчання обумовлюється великою кількістю рутинної роботи, є особливо актуальним. Наприклад, велика кількість обчислень, яка супроводжує відшукування розв'язку тієї чи іншої задачі, не дає можливості учню засвоїти сутність досліджуваних процесів і явищ, і як наслідок – не формує необхідних знань та вмій.

Як зазначає М.І. Жалдак [1], неможливо та й немає необхідності всіх дітей однаково вчити й навчити, сформувати в кожній дитини ті самі знання, уміння й навички в різних предметних галузях, обов'язково домагатися від дітей досягнення однакового рівня розвитку логічного й творчого мислення, загального сприйняття різних проявів навколишньої дійсності. Це стосується й навчання математики, методів розв'язання задач, побудови й аналізу математичних моделей різноманітних процесів й явищ, інтерпретації й узагальнення результатів такого аналізу.

На сучасному етапі застосовуються системи комп'ютерної математики *Maple, Mathematica, MatLab, Sage* [2]. Вони орієнтовані на фахівців досить високої кваліфікації в галузі математики. Спеціалізовані програми GRAN – на учнів середніх навчальних закладів або студентів ВНЗ, що лише почали вивчати курс елементарної математики або основи вищої математики. Програм GRAN дають можливість економити навчальний час за рахунок виключення обтяжуючих обчислювальних операцій, озброюють учнів ефективними наочними методами розв'язування широкого класу задач.

Використання подібних програм дає можливість учневі розв'язувати окремі задачі, не знаючи відповідного аналітичного апарату, методів і формул, правил перетворення виразів, тощо. Наприклад, учень може розв'язувати рівняння й нерівності і їхні системи, не знаючи формул для

відшукування коренів, методу виключення змінних, досліджувати функції, не знаючи алгоритмів їхнього дослідження [1].

Разом з тим завдяки можливостям графічного супроводу комп'ютерного розв'язування задачі, учень буде чітко й буде легко розв'язувати досить складні задачі, упевнено володіти відповідною системою понять і правил. Використання програмних засобів відзначеного типу дає можливість у багатьох випадках зробити розв'язання задачі настільки ж доступним, як простий розгляд малюнків або графічних зображень. Відповідні програмні засоби перетворюють окремі розділи й методи математики в "математику для всіх", стають доступними, зрозумілими, легкими й зручними для використання.

З іншого боку, такий підхід до вивчення математики дає певні уявлення про поняття, які вивчаються, розвиває образне мислення, просторову уяву, дозволяє досить глибоко проникнути в сутність досліджуваного вища, неформально розв'язувати задачу. При цьому на передній план виступає з'ясування проблеми, постановка задачі, розробка відповідної математичної моделі, матеріальна інтерпретація отриманих за допомогою комп'ютера результатів. Всі технічні операції щодо розробки побудованої математичної моделі, реалізації методу відшукування розв'язування, оформлення й подання результатів розробки вхідних даних покладають на комп'ютер.

Можливі різноманітні застосування програмного забезпечення у вивченні математики. Під час розв'язування обчислювальних задач, побудові діаграм, графіків залежностей між величинами у 5-6 класах доцільно використовувати мікрокалькулятори, але для моделювання текстових задач на рух, побудови діаграм ефективніше скористатися персональними комп'ютерами, оскільки на екрані комп'ютера учні можуть спостерігати залежність між швидкостями, часом і шляхом у задачах на зустрічний рух, коли об'єкти переміщуються в одному напрямі [3, 102].

Впровадження засобів ІКТ деякою мірою орієнтує на перегляд тих традиційних форм навчальної роботи, що склалися сьогодні, зокрема лекційних, пояснювально-ілюстративних форм навчання, надає можливості для збільшення обсягу навчальних завдань пошукового та дослідницького характеру, для зміни структури системи та змісту позааудиторних занять, які є обов'язковою складовою навчального процесу в системі неперервної освіти.

Література:

1. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках математики : посібник [для вчителів] / М. І. Жалдак. – К. : Техніка, 1997. – 304 с.
2. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики : навчальний посібник / В.В. Корольський, Т.Г. Крамаренко, С.О. Семеріков, С.В. Шокалюк; наук. ред. М.І. Жалдак. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. – 316 с.
3. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. [для студ. мат. спец. пед. навч. закл.] / З. І. Слєпкань. – К. : Зодіак-ЕКО, 2000. – 512 с.

которых зависит исход всей игры, мотивирует формирование познавательных интересов профессиональной деятельности, а также помогает в развитии навыков работы в команде. В деловой игре «IT-фирма по разработке программных продуктов» участники изучают ситуацию, могут предложить какие-либо способы решения данной задачи, проанализировать эффективность примененных способов, при этом, достигая и оценивая полученный результат, они приобретают опыт.

По данной тематике предполагается продолжение работы по разработке деловых игр, посвященных решению проблем профессиональной деятельности компьютерных специальностей. В частности, планируется разработать проект деловой игры «Трудоустройство в IT-фирму», которая будет включать в себя изучение правил составления резюме, сопроводительного и рекомендательного писем, а также различные подходы проведения собеседования при трудоустройстве.

Литература

1. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения: Пер с англ. / Эрик Дж. Брауде. – СПб.: Издательский дом «Питер», 2004. – 655 с.
2. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения, 6-е изд. : Пер. с англ. / Иан Соммервилл. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 624 с.
3. Теория игр / Электронный журнал о деловых играх [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.businessgames.ru/theory.html>
4. Модель проектной группы Microsoft Solution Framework / Сайт MSDN – июнь 2002 [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.microsoft.com/msf>

ЗМІСТ

К. В. Власенко	3	В. М. Палій	42
І. М. Білятинська	6	Л. О. Палій	46
І. М. Гурзан		С. В. Папаїка	48
С. В. Бойко	9	О. Ю. Покорнюк	51
А. О. Брюхович	11	М. В. Попель	54
І. В. Гончарова	14	К. І. Словак	
С. О. Климчук	17	О. М. Потапова	58
Т. В. Колчук	20	А. М. Свіріденко	61
Н. С. Малкова	24	А. О. Семененко	64
І. І. Мальчук	27	І. В. Семчич	66
В. Ю. Момот	30	В. І. Скринник	68
О. О. Мосіюк	32	В. І. Слинько	71
Е. З. Мустаєва	34	К. І. Словак	73
В. В. Олексіенко	37	С. Е. Федосєєв	77

С. О. Вовкотруб	
О. В. Павліна	39
Л. О. Шведова	
Є. І. Мамбик	
Я. В. Коптюх	85
О. О. Юренко	
С. С. Рябцун	88
М.Ю. Бубнова	90
Н.О.Василина	92
Ю.В. Вассалатій	95
Л. В. Войтович	98
М. І. Голубенко	101
К. А. Кононенко	103
О. В. Амброзьяк	107
Т. С. Армаш	110
Л. А. Благодир	113
М.С. Бойко	116
М. Ю. Борисенко	119
Н. О. Бугаєць	123
Д. В. Васильєва	127
Л.В. Войтко	130
А.М.Гикавчук	
Т.О.Зарудня	134
Л. В. Грамбовська	137
М. М. Денисова	141
А.В. Жабчик	144
М.Л. Йолкіна	148
В. В. Корольський	150
Т. Г. Крамаренко	155
В. Г. Купа	158
С. М. Лук'янова	161
О.Л. Майданюк	164
В. А. Маслов	167
Д.О. Манагаров	170
Т. В. Олексійченко	173
А.Б. Паюк	176
В.М. Перездрієнко	179

Ю.В.Фірманюк	80
Н. В. Чепікова	83
М. В. Попель	181
С.І. Почтовюк	185
Н. А. Прокопенко	188
Н. В. Рашевська	192
В. В. Сергієнко	197
С. В. Скрипник	199
О.В.Смолінська	203
М.О.Філімонова	207
К.В. Фоміна	210
Е.А. Чобанова	213
А.А.Шепс	217
А. Г. Алексеєнко	221
О. В. Антикуз	224
І.С. Войтович	228
Г. В. Жабєєв	
В. Я. Кархуг	231
А.С.Катиба	235
І. Г. Лясов	238
Ю. В. Єчкало	241
К. М. Одарчук	243
В.О. Ніжегородцев	246
О.В. Слободяник	249
А. П. Самойленко	252
О.С.Федорова	256
К. М. Єрома	259
А. В. Здешиц	261
А.С.Лагодич	264
О. Г. Пиріжок	266
А. Г. Алексеєнко	268
С. В. Бессмертний	271
О.А. Блакова	275
Т.П. Березюк	278
К.В. Городник	282

М.А. Григор'єва	285
О.В. Гульман	288
О.В. Жмуд	290
В.О. Жулаєва	293
А.В. Кільченко	298
Л. Г. Коваленко	301
В.Н. Ковальчук	304
К. Р. Колос	307
О. А. Кордюкова	311
Ю.О. Крепкий	313
О.П. Дрозд	
Д.А. Покришень	
В.І. Куделькін	
Л.О. Кухар	318
С. Г. Литвинова	321
А.Ф. Маламан	324
Е.В. Малахай	328
Г.А. Уткіна	332
В.С. Мамошина	
А. В. Мартусенко	335
Л.В. Масько	338
О.В.Меденець	
С.В. Медведєва	342
О.О. Мелашенко	345
І.С. Мінтій	348
К. В. Міщенко	351
К.О. Морозова	354
К.І. Полянська	358
М. В. Попель	361
С. В. Шокалюк	
Д. Прокопенко	364
Ю. О. Протченко	367
Х.В. Серєда	370
О. О. Серєда	374
	377

Т.В Сіткар	380
А.В. Жалдак	
Є. О. Сосніна	383
Т.С. Сулима	386
С.В. Терещенко	390
А.О. Томіліна	392
М. С. Туравінін	396
Н.А. Хараджян	399
Т.С. Хачіров	404
В.О.Черненко	407
М.О.Чувасов	410
Л.Д. Шевчук	413
Г.І. Шолом	418
Т.О. Юрченко	422
А.О. Якимчук	425
О.М. Яцько	428
С.Н. Сейтвелієва	432
Р.Т. Фазилова	434

Наукове видання

**Інноваційні інформаційно-комунікаційні
технології навчання
математики, фізики, інформатики
у середніх та вищих навчальних закладах**

Випуск I

Комп'ютерний набір та верстка Т. Г. Крамаренко
Т. В. Колчук

Відповідальний секретар О. І. Величко

Редактор Л. М. Клепач

Підп. до друку 8.02.2011

Папір офсетний №1

Ум. друк. арк. 26,2

Формат 80×84 1/16

Зам. №2807

Тираж 200 прим.

Віддруковано у КП «Жовтнева районна друкарня»
50014, м. Кривий Ріг, вул. Електрична, 5. Тел. (056) 407-29-02

E-mail: tgkramarenko@mail.ru

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

– найпрестижніший факультет Криворізького державного педагогічного університету з славними традиціями, які склались за 80-річну історію існування факультету. Факультет **запрошує** на навчання за такими галузями знань та напрямками підготовки денної форми навчання (за держзамовленням та за контрактом): *фізико-математичні науки (Математика. Спеціалізація: інформатика; Фізика. Спеціалізація: інформатика), системні науки і кібернетика (Інформатика).*

Підготовка фахівців здійснюється за освітньо-кваліфікаційними рівнями *бакалавр* (4 роки), *спеціаліст, магістр* (1 рік).

Адреса: **Криворізький державний педагогічний університет,**

пр. Гагаріна, 54, м. Кривий Ріг, 50086

тел.: **8 (0564) 71-59-21** (деканат), <http://kdpu.edu.ua>



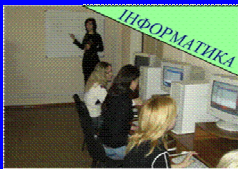
Випускники за напрямом *Математика* отримують кваліфікацію математика, вчителя математики та інформатики середньої школи. Магістри та спеціалісти після завершення навчання можуть працювати викладачами вищих навчальних закладів. Багато випускників цієї спеціальності працюють в закладах освіти, державних та комерційних установах, підприємствах, банках тощо. Найбільш талановита молодь продовжує наукові дослідження в провідних наукових установах країни.

Детальніше за тел. 8 (0564) 71-71-38.

Випускники за напрямом *Фізика* отримують кваліфікацію фізика, вчителя фізики, астрономії та інформатики середньої школи та можуть працювати викладачами вищих навчальних закладів, програмістами, науковцями.

Кафедра фізики має 8 фізичних лабораторій, обладнаних сучасною вимірювальною технікою; астрономічний комплекс. При кафедрі фізики працює аспірантура зі спеціальності „Фізика твердого тіла”.

Детальніше за тел. 8 (0564) 71-57-21.



За напрямом підготовки *Інформатика* можна здобути кваліфікацію прикладний програміст, інженер-програміст. Випускники користуються високим попитом не лише в ІТ-індустрії, а й в банківських установах, комп'ютерних відділах підприємств.

На базі кафедри інформатики та прикладної математики проводяться тренінги за програмами Intel та ІС.Предприємство, ІС.Бухгалтерія.

Детальніше за тел. 8 (0564) 71-60-34