

Міністерство освіти і науки України
Національна академія педагогічних наук України
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова
Факультет інформатики



*Матеріали
Всеукраїнської науково-практичної конференції*

***ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ
НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ
В ШКОЛІ ТА ВИЩОМУ
ПЕДАГОГІЧНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ
ЗАКЛАДІ***

10 жовтня 2017

Київ – 2017

**Міністерство освіти і науки України
Національна академія педагогічних наук України
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова
Факультет інформатики**



*Матеріали
Всеукраїнської науково-практичної конференції*

***ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ
НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ
В ШКОЛІ ТА ВИЩОМУ
ПЕДАГОГІЧНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ
ЗАКЛАДІ***

10 жовтня 2017

Конференція присвячена 80-річчю від Дня народження та 55-річчю трудової діяльності в університеті академіка НАПН України Мирослава Івановича Жалдака

Київ – 2017

УДК 37.091.2:004(063)

П 78 Проблеми інформатизації навчального процесу в школі та вищому педагогічному навчальному закладі: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 10 жовтня 2017 року. м. Київ. Укладач: Н.П. Франчук – К. : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. – 155 с.

Збірник містить матеріали доповідей учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції «Проблеми інформатизації навчального процесу в школі та вищому педагогічному навчальному закладі», присвяченій 80-річчю від Дня народження та 55-річчю трудової діяльності в університеті академіка НАПН України Мирослава Івановича Жалдака, проведеної на Факультеті інформатики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова 10 жовтня 2017 року.

Доповіді присвячені методичним аспектам навчання інформатики в школі і педагогічному університеті, комп'ютерно-орієнтованим системам навчання природничо-математичних дисциплін, педагогічно виваженим управлінням навчальною діяльністю, проблемам фундаменталізації змісту навчання інформатичних дисциплін в педагогічних університетах та інформаційній безпеці учнів.

Матеріали подано в авторській редакції

УДК 37.091.2:004(063)

© Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017

© Автори матеріалів, 2017

Ученикам

Жить в науке надо с риском,
 Не меняться на пятак.
Запиши на жестком диске
Файл под именем «Жалдак».
 Закачай под это имя
 Все хорошее в себе,
Все, что не проходит мимо,
 Отражается в судьбе,
 Все, чему учил учитель,
 Все, что ты сумел понять.
Не рядись в чины как в китель,
 Чтобы званием шпынять.
Пусть всегда пример достойный
 Предстает перед тобой –
Человек с душой просторной
 И доступный, и простой.
 И подскажет, и поможет,
 Если надо – пожурит.
 Если надо, то накажет,
 Только зла не затаит.
При запутанной проблеме,
 Чтобы не было беды,
Оторвись от дел на время,
 Почитай его труды.
 И запомни, что учитель
 Это – данность, это – цель.
Ученик, как всякий зритель, –
 Изоморфная модель.
 Если что-то в этой жизни
 Вдруг получится не так,
Открывай на жестком диске
Файл под именем «Жалдак».

Юрий Жук

Паважаны, шаноўны Міраслаў Іванавіч!

Шчыра віншуем Вас са слаўным днём нараджэння!

Вы з'явіліся піянерам ў даследаванні такога напрамку педагагічнай навукі, як тэорыя і методыка навучання інфарматыцы не толькі ва Украіне, але і ў Беларусі, і прайшлі шлях ад яе станаўлення да плённага развіцця.

Уласцівыя Вам энергія, мэтанакіраванасць, навуковы і творчы патэнцыял паслужылі крыніцамі стварэння навуковай школы ў Украіне, якая аб'ядноўвае Вашых вучняў і паслядоўнікаў – дактароў і кандыдатаў навук, якія абаранілі дысертацыі пад Вашым кіраўніцтвам. У адносінах да Вашых вучняў і калег Вам дзіўным чынам атрымоўваецца спалучаць прафесіяналізм, чалавечнасць, патрабавальнасць і дружалюбнасць.

Ваша любоў да жыцця, памножаная на адданасць сваёй справе і прафесіяналізм, ствараюць вакол Вас атмасферу чалавечай цеплыні, якая надае навакольным Вас людзям жыццёвую сілу, аптымізм і стваральную энергію.

Прыміце самыя сардэчныя віншаванні з юбілейнай датай ад нас, двух жанчын-прафесараў з Беларусі, якія развіваюць дзейнасць створанай з Вашай дапамогай і падтрымкай беларускай навуковай школы ў галіне методыкі выкладання матэматыкі і інфарматыкі. Вашы кнігі вядомыя і запатрабаваныя ў Беларусі.

Дазвольце у дзень Вашага нараджэння пажадаць здароўя і свету Вам і Вашым блізкім, радасці, адчуванні паўнаты жыцця, поспехаў, сіл для новых творчых пошукаў і рашэнняў, любові і душэўнага спакою.

І сёння і заўжды мы Вам жадаем шчасця!

Хай беражэ Вас лёс ад змроку і нянася,

Ад цяжкіх усіх хвароб, ад плётак злых і тугі,

Ад ворага з умом, ад дробязнага друга.

І дай Вам Бог заўжды, хай будзе яго воля

Здароўя, шмат гадоў, ва ўсім шчаслівай долі!

З удзячнасцю і сардэчнай цеплынёй

Новік Ірына Аляксандраўна,

прафесар Беларускага дзяржаўнага педагагічнага ўніверсітэта ім. М Танка

Броўка Наталля Уладзіміраўна,

прафесар Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта ім. М Танка

28.09.2017



Наукова школа Мирослава Івановича Жалдака

Спірін Олег Михайлович

доктор педагогічних наук, професор.

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

Рамський Юрій Савіянович

доктор педагогічних наук, професор;

Франчук Василь Михайлович

кандидат педагогічних наук, доцент;

Франчук Наталія Петрівна

кандидат педагогічних наук, доцент.

НПУ імені М.П. Драгоманова, м. Київ

Кожен час, епоха, період історії пов'язані з відповідними людьми. Одним з них є Мирослав Іванович Жалдак (Фото 1.). Впродовж свого життя він демонструє суспільству потенціал талановитого вченого, сильного лідера, прогресивного педагога і мудрого наставника. Нам надзвичайно пощастило жити в один час разом з такою людиною, вченим і разом досягати професійних висот.



Фото 1. Мирослав Іванович Жалдак

Ні в кого не виникає сумнівів щодо того, що Мирослав Іванович Жалдак – видатний український вчений-інформатик. Його наукові надбання – це неоціненний, соціально вагомий внесок у розв’язування проблем інформатизації системи освіти в Україні, проблем гуманітаризації освіти і гуманізації навчально-виховного процесу, фундаменталізації знань і надання їм прикладного, практично значимого характеру. Його педагогічна виваженість і методична вмотивованість надихають на нові звершення.

Мирослав Іванович Жалдак народився в сім’ї вчителів 15 серпня 1937 року в селі Лазірки (колись Лазірківського, тепер Оржицького району) Полтавської області. Пішов до школи в 1944 році в с. Тарандинці (колись Лазірківського, тепер Лубенського району) Полтавської області, яку закінчив в 1954 році. В цій школі навчалися:

✓ Іван Демидович Золотоверхий (1905-1978 рр.) (випускник 1922 р.) – історик, культуролог, книгознавець, бібліограф, педагог. Кандидат історичних наук. В 1951-1956 рр. ректор Київського державного педагогічного інституту імені О.М.Горького (нині Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова);

✓ Дмитро Андрійович Шостак (випускник 1940 р.) – інженер-полковник, учасник бойових дій в період Великої Вітчизняної війни, нагороджений орденом «Трудового Червоного Знамени», орденом «Отечественной войны 2 степени», двома орденами «Червоної зірки», орденом «Богдана Хмельницького», багатьма медалями;

✓ Василь Андрійович Симоненко - відомий поет (закінчив школу в 1952 році, нині школа носить його ім’я);

✓ Андрій Феофанович Улитко (випускник 1952 р.) - член кореспондент НАН України;

✓ Григорій Андрійович Коломієць (випускник 1952 р.) – кандидат технічних наук, технічний радник з підводного флоту в Пекіні;

✓ Анатолій Федорович Павленко (випускник 1956 р.) – герой України, повний кавалер орденів «За заслуги», академік НАПН України;

✓ Володимир Федорович Демченко (випускник 1956 р.) – доктор фізико-математичних наук, професор Київського національного університету імені Т. Г. Шевченка;

✓ Віктор Володимирович Кайдаш (випускник 1994 р.) – чемпіон світу з бойових мистецтв у 2005 р. [1] та інші відомі люди.

В 1954 році М.І. Жалдак вступив до Київського державного університету імені Т.Г. Шевченка на механіко-математичний факультет, який закінчив в 1959 році. Вперше в 1959 році випускникам механіко-математичного факультету за спеціальністю математика присвоювали кваліфікацію математика-обчислювача, яку отримав і М.І. Жалдак.

Після закінчення університету був направлений на роботу до м. Тула (Росія) на посаду інженера ДКБ а/я 56. В 1958 році одружився з Валентиною Миколаївною Бабаковою (1936-1973), має трьох синів – Андрій (1958 р.н.), Ігор (1961 р.н.), Володимир (1968 р.н.).

В 1960 році повернувся до м. Києва і був зарахований на посаду асистента кафедри вищої математики Київського Вищого Інженерного Радіотехнічного училища військ протиповітряної оборони (КВІРТУ). В тому ж 1960 р. вступив до заочної аспірантури при кафедрі вищої математики Київського державного інституту харчової промисловості (нині Національний університет харчових технологій), науковий керівник – доктор фізико-математичних наук, професор Зуховицький С.І. (1908-1994). В 1962 р. був переведений до стаціонарної аспірантури того ж інституту, звідки в тому самому 1962 році, в зв’язку із зміною місця роботи наукового керівника, переведений до аспірантури при кафедрі математичного аналізу Київського державного педагогічного інституту імені О.М. Горького (нині Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова).

В 1964 р. закінчив аспірантуру і був зарахований молодшим науковим співробітником електронно-обчислювальної лабораторії при кафедрі математичного аналізу Київського державного педагогічного інституту імені О.М. Горького, звідки на початку 1965 р. був переведений на посаду асистента кафедри вищої математики того самого інституту. В травні

1965 року захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук.

З 1968 по 1970 роки працював заступником декана фізико-математичного факультету. З 1970 р. – доцент кафедри вищої математики, з 1980 р. – завідувач цієї ж кафедри.

В 1985 році в зв'язку з організацією кафедри основ інформатики та обчислювальної техніки перейшов на посаду доцента цієї кафедри і був призначений заступником завідувача кафедри. В 1989 році був обраний за конкурсом на посаду завідувача кафедри основ інформатики і обчислювальної техніки.

Дисертацію на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук на тему „Система підготовки вчителя до використання інформаційних технологій в навчальному процесі” М.І. Жалдак захистив в 1990 році (науковим консультантом був доктор фізико-математичних наук, член-кореспондент АПН СРСР, пізніше дійсний член НАПН України, професор М.І. Шкіль (1932-2015)).

В 1991 р. отримав звання професора.

В 1992 р. обраний членом-кореспондентом, а в 1995 р. дійсним членом Академії педагогічних наук України.

В 2008 році в зв'язку з організацією в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова Інституту інформатики був обраний за конкурсом і призначений на посаду директора цього інституту та завідувача кафедри теоретичних основ інформатики.

В 2011 році після об'єднання Інституту інформатики з Інститутом дистанційного навчання був обраний Почесним директором Інституту інформатики, а згодом Заслуженим професором Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова і надалі продовжує очолювати кафедру теоретичних основ інформатики.

М.І. Жалдак постійний член (а з 2003 року голова) спеціалізованої Вченої ради Д 26.053.03 при Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова із захисту докторських і кандидатських дисертацій за спеціальністю 13.00.02 – теорія і методика навчання (математика, інформатика).

Науковий керівник Всеукраїнського науково-методичного семінару з проблем інформатизації навчального процесу, головний редактор збірника наукових праць «Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання», який видається за результатами роботи семінару, член редколегій журналів «Комп'ютер в школі та сім'ї», «Математика в школі», голова редакційної ради газети «Інформатика», член (пізніше голова) методичної комісії з інформатики при Науково-методичній раді Міністерства освіти і науки України (1985 – 2005 рр.), член Міжвідомчої ради з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні, голова секції інформатики комісії з вищої педагогічної освіти (0101) Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (з травня 2007 року), голова робочої групи з розроблення галузевих стандартів вищої освіти за напрямом 6.040302 Інформатика* підготовки фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра (з жовтня 2007 року). З 1987 р. до 2002 р. був головою журі обласних і республіканських олімпіад з інформатики, республіканських конкурсів "Вчитель року" з інформатики (2002 р., м. Херсон) та математики (2004 р., м. Біла Церква), Брав участь у роботі Малої Академії наук (1998-2000 рр., голова журі), віце-президент Київської Малої академії наук України.

Співавтор змісту і програм курсів "Чисельні методи", "Основи інформатики", "Інформатика", "Математична логіка і теорія алгоритмів", "Обчислювальна практика" для фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів (1992 р.), поглибленого вивчення математики в школі (2001 р.), один із авторів концепції інформатизації освіти в Україні (1994 р.), концепції змісту наскрізної освіти з інформатики і обчислювальної техніки для всіх ланок освіти (1993 р.), проекту Державного стандарту загальної середньої освіти в Україні з інформатики (1997 р.), Державного стандарту загальної середньої освіти в Україні з інформатики (2003 р.), типової програми кандидатського іспиту із спеціальності 13.00.02 "Теорія і методика навчання інформатики" (1999 р.), Галузевих стандартів вищої освіти

напряму підготовки 0101 Педагогічна освіта. спеціальність 6.010100 Педагогіка і методика середньої освіти; Математика і фізика (2002 р.).

М.І. Жалдак опублікував біля 300 робіт, серед яких понад 50 книг і брошур. Основні з них (Рис. 2.):



Рис. 2. Кілька книг М.І. Жалдака

1. Чисельні методи математики. – К. Вища школа. 1984. – 206 с. (у співавторстві з Ю.С. Рамським).
2. Изучение языков программирования в школе. – К. Радянська школа. 1988. – 272 с. (у співавторстві з М.І. Шкілем, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамським).
3. Інформатика. Навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів. – К. Вища школа. 1991. – 320 с. (у співавторстві з Ю.С. Рамським).
4. Комп'ютер на уроках математики. Посібник для вчителів. – К. Техніка. 1997. – 304 с.
5. Інформатика-7. Навчальний посібник для учнів 7-го класу загальноосвітньої школи. – К. ДіаСофт. 2000 – 208 с. (у співавторстві з Н.В. Морзе).
6. Елементи стохастики з комп'ютерною підтримкою. Посібник для вчителів. – К. Шкільний світ. 2002. – 120 с. (у співавторстві з Г.О. Михалінім).
7. Математика (алгебра і початки аналізу) з комп'ютерною підтримкою Київ.: МАУП, 2003. – 304 с. (у співавторстві з А.В. Грохольською, О.Б. Жильцовим).
8. Програмний комплекс „GRAN” Версія 1.0. Міністерство освіти і науки України. Державний департамент інтелектуальної власності. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 7937 (у співавторстві з Ю.В. Горошком, О.В. Вітюком).
9. Математика з комп'ютером. Посібник для вчителів. – К. РНЦУ ДІНІТ, 2004 р. – 250 с. (у співавторстві з Ю.В. Горошком, Є.Ф. Вінниченком).

10. Комп'ютер на уроках геометрії. Посібник для вчителів. – К. РНЦУ ДІНІТ, 2004. – 172 с. (у співавторстві з О.В. Вітюком).

11. Теорія ймовірностей і математична статистика. Підручник для студентів фізико-математичних спеціальностей педагогічних університетів. (Затверджено Міністерством освіти і науки України як підручник для студентів фізико-математичних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів. Лист від 03.11.08 №1.4/18-Г-2303) – Полтава. «Довкілля-К». 2009 р. – 500 с. (у співавторстві з Н.М. Кузьміною та Г.О. Михаліним).

12. Збірник задач і вправ з теорії ймовірностей і математичної статистики. Навчальний посібник для студентів фізико-математичних спеціальностей педагогічних університетів. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. 2009 р. – 610 с. (у співавторстві з Н.М. Кузьміною та Г.О. Михаліним).

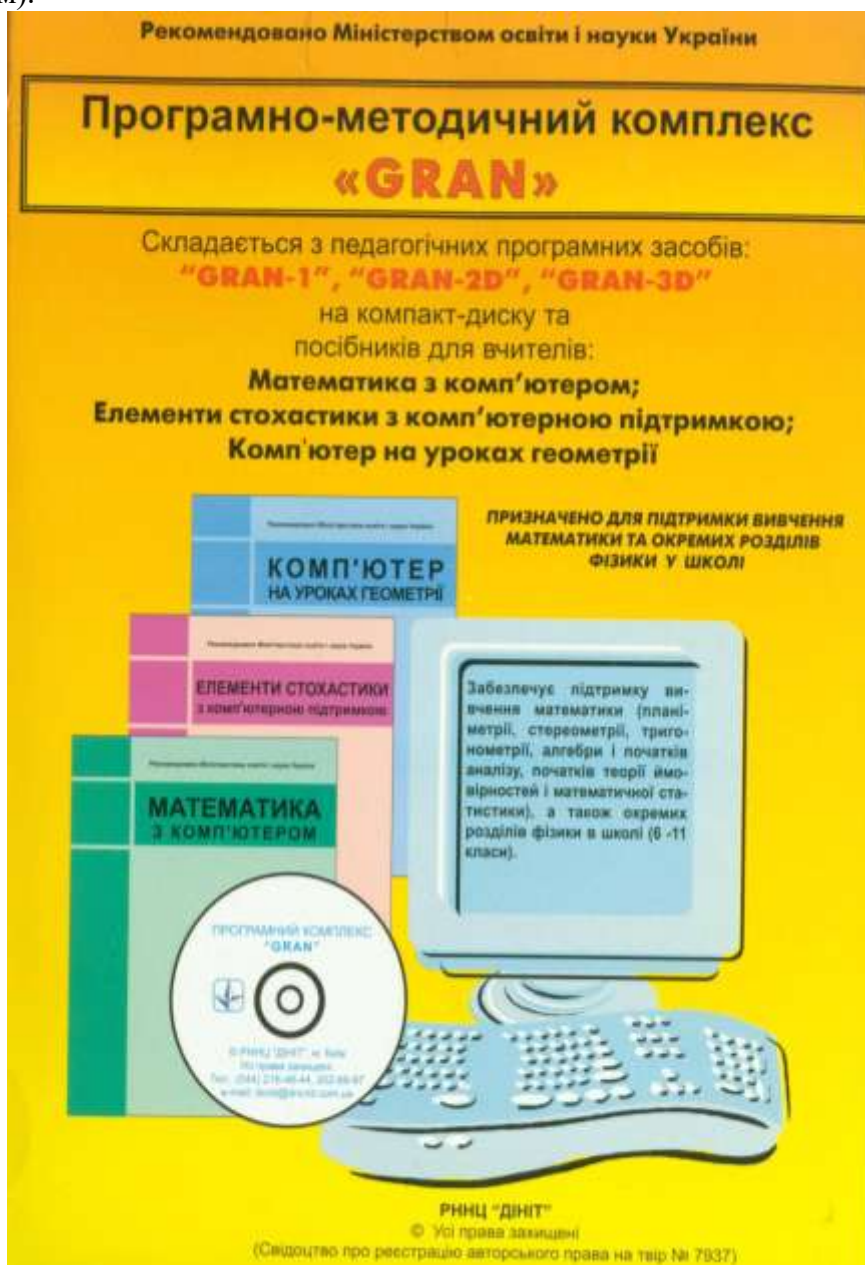


Рис. 3. Програмно-методичний комплекс GRAN

В наведених та низці інших книгах М.І. Жалдака започатковано сучасні комп'ютерно орієнтовані методичні системи навчання математики і частково фізики, орієнтовані на гармонійне педагогічно доцільне і виважене поєднання надбань традиційних методичних систем навчання і сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Досить відомий сьогодні в школах і педагогічних університетах України програмний комплекс GRAN (Рис. 3.) був розроблений М.І. Жалдаком та його тодішнім аспірантом А.В. Пеньковим (1957-

2016) ще в 1989 р. для комп'ютерів Ямаха, якими тоді були оснащені школи і вищі педагогічні навчальні заклади колишнього СРСР.

Слід зауважити, що програмно-методичний комплекс GRAN разом з деякими підручниками і посібниками для студентів педагогічних університетів, вчителів та учнів середніх навчальних закладів («Теорія ймовірностей і математична статистика», «Математика з комп'ютером», «Стохастика») – всього понад 20 книг, розміщені на сайті кафедри теоретичних основ інформатики (www.ktoi.npu.edu.ua) і всі матеріали розміщені на вказаному сайті, поширюються безкоштовно.

Розроблений М.І. Жалдаком та його співавторами навчальний посібник “Теорія ймовірностей і математична статистика” у 2008 році затверджено Міністерством освіти і науки України як підручник для студентів фізико-математичних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів.

Програмно-методичний комплекс GRAN на сьогоднішній день досить широко використовується в школах і вищих педагогічних навчальних закладах не тільки України, а й зарубіжжя, про що свідчать публікації в фахових періодичних виданнях та теми кандидатських і докторських дисертацій з методик навчання математики, фізики та інформатики [3].

Прекрасний вік дарує доля Мирославові Івановичу! М.І. Жалдак – це людина працьовита і скромна, різнобічного таланту, глибоких знань та життєвої мудрості. Висока порядність, простота, скромність, принциповість та рішучість у відстоюванні своїх позицій, уміння працювати з людьми стала зразком відданості та служінню педагогічній ниві, якій він присвячує себе. Його плідна праця щедра на життєдайні плоди, повагу та любов. І результатом цього є надзвичайно потужна наукова школа.

М.І. Жалдак науковий консультант 13 докторів педагогічних наук (Рис. 4): Н.В. Морзе (2003 р., м. Київ), Г.О. Михалін (2004 р., м. Київ), С.А. Раков (2005 р., м. Харків), Ю.В. Триус (2005 р., м. Черкаси), О.М. Гончарова (2007 р., м. Сімферополь), З.С. Сайдаметова (2007 р., м. Сімферополь), Є.М. Смірнова-Трибульська (2008 р., м. Херсон), О.М. Спирін (2009 р., м. Житомир), С.О. Семеріков (2009 р., м. Кривий Ріг), С.М. Яшанов (2011 р., м. Київ), О.М. Алексєєв (2012 р., м. Суми), Ю.В. Горошко (2013 р., м. Чернігів), Ю.С. Рамський (2013 р., м. Київ). На сьогодні ще двоє науковців завершили роботу з написання докторських дисертацій (Ю.О. Жук (м. Київ), Т.В. Підгорна (м. Київ)).

Під керівництвом академіка М.І. Жалдака захистили 37 кандидатських дисертацій, а саме: Н.В. Морзе (1987, м. Київ), Ю.В. Триус (1987, м. Черкаси), А.В. Пеньков (1990, м. Чернігів), В.В. Дровозюк (1991, м. Київ), Ю.В. Горошко (1992, м. Чернігів), Ю.О. Жук (1995, м. Київ), А.В. Фіньков (1995, м. Ізмаїл), М.С. Головань (1997, м. Суми), Є.М. Смірнова (1998, м. Херсон), Т.І. Чепрасова (1999, м. Луцьк), Т.В. Зайцева (2001, м. Херсон), Т.Л. Архіпова (2002, м. Херсон), О.В. Вітюк (2001, м. Житомир), І.В. Лупан (2002, м. Кіровоград (нині м. Кропивницький)), О.А. Смалько (2003, м. Кам'янець-Подільський), В.М. Дем'яненко (2003, м. Київ), В.Ю. Габрусєв (2004, м. Тернопіль), Ю.В. Красюк (2005, м. Київ), Ю.Г. Лотюк (2005, м. Рівне), О.І. Шиман (2005, м. Бердянськ), О.В. Шавальова (2007, м. Бердянськ), Т.Г. Крамаренко (2008, м. Кривий Ріг), Г.А. Ліходєєва (2009, м. Бердянськ), Т.П. Кобильник (2009, м. Дрогобич), В.М. Франчук (2010, м. Київ), С.І. Ганжела (2010, м. Кіровоград (нині м. Кропивницький)), А.В. Ліпінська (2010, м. Київ), С.І. Почтовюк (2013, м. Кременчук), Л.Д. Шевчук (2013, м. Переяслав-Хмельницький), К.О. Косова (2013, м. Сімферополь), В.І. Трофименко (2013, м. Київ), Н.П. Франчук (2014, м. Київ), Т.В. Колчук (2014, м. Кривий Ріг), В.М. Барановська (2014, м. Хмельницький), В.В. Єфименко (2015, м. Київ), Н.О. Бугаєць (2016, м. Ніжин), І.М. Біляй (2016, м. Київ). Цей список незабаром доповниться новими прізвищами, оскільки школа Мирослава Івановича продовжує діяти. Зокрема підготували до захисту кандидатські дисертації Ю.П. Біляй (м. Київ), В.В. Шакотько (м. Кременчук), О.Д. Нестерова (м. Київ).

За 55 років трудової діяльності в університеті М.І. Жалдак отримав низку **нагород та почесних відзнак**, а саме:

1. Лист подяки від адміністрації середньої школи №2 м. Українки (1984 р.),
2. Почесна грамота Київського державного педагогічного інституту імені О.М. Горького (1985 р.),
3. Відмінник народної освіти УРСР (1987 р.),
4. Почесна грамота Київського міського комітету профспілок (1988 р.),
5. Відмінник освіти СРСР (1989 р.),
6. Ветеран праці (1997 р.),
7. Почесна грамота АПН України (1997 р.),
8. Диплом II ступеня АПН України (1997 р.),
9. Заслужений діяч науки і техніки України (2000 р.),
10. Відмінник освіти України (2004 р.),
11. Диплом I ступеня НПУ імені М.П. Драгоманова (2004 р.),
12. Почесна грамота Кабінету міністрів України «За вагомий особистий внесок у забезпечення розвитку освіти, підготовку висококваліфікованих спеціалістів, багаторічну сумлінну працю» (2005 р.),
13. Подяка НПУ імені М.П. Драгоманова (2007 р.),
14. Знак «Ушинський К.Д.» (2007 р.),
15. Почесний професор Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка (2007 р.),
16. Відзнака НАН України «За підготовку наукової зміни» (2009 р.),
17. Медаль М.П. Кравчука «За наукові досягнення» (2010 р.),
18. Почесна грамота Верховної Ради України «За особливі заслуги перед українським народом» (2010 р.),
19. Почесний директор Інституту інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова (2011 р.),
20. Заслужений професор НПУ імені М.П. Драгоманова (2011 р.),
21. Медаль «Григорій Сковорода» (2012 р.),
22. Золота медаль «Михайло Петрович Драгоманов 1841-1895 рр.» (2012 р.),
23. Почесна грамота Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (2012 р.),
24. Медаль М.П. Кравчука «За наукові досягнення» (2012 р.) [2].

Ось такий він – Наставник і Вчитель, хто вносить вагомий внесок у розвиток інформатизації освіти в Україні, підготував та продовжує готувати висококваліфікованих фахівців та багаторічною жертвовною працею підносить на нові обрії вітчизняну науку та освіту, сприяючи піднесенню міжнародного престижу та авторитету України!

І сьогодні Мирослав Іванович перебуває в творчій дорозі. Нехай міцне здоров'я, людська вдячність і пошана, злагода і благополуччя будуть вірними супутниками на довгій дорозі гідного і плідного життя. Нехай Вам сонечко бадьоро сіяє і нехай бережуть Вас, Мирославе Івановичу, Небеса!

Список використаних джерел

1. Бут Василь Григорович. Історія Тарандинцівської середньої школи імені Василя Андрійовича Симоненка на Полтавщині – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. – С. 166-167.
2. Жалдак Мирослав Іванович. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.zhaldak.npu.edu.ua/nahorody-pochesni-vidznaky>.
3. Мирослав Іванович Жалдак: біобібліографічний покажчик / упоряд.: О.С. Антоненко, наук. ред. Л.В. Савенкова, бібліогр. ред. Н.І. Тарасова; Міністерство освіти і науки України, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Інститут інформатики. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – 100 с. – (Серія «Вчені НПУ імені М. П. Драгоманова»).

Секція 1:

*Методичні аспекти навчання
інформатики в школі
і педагогічному університеті*

Методичні аспекти використання масових відкритих онлайн-курсів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики

Балик Надія Романівна

кандидат педагогічних наук, доцент

завідувач кафедри інформатики та методики її викладання Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка м. Тернопіль, Україна

Олексюк Василь Петрович

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри інформатики та методики її викладання Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка м. Тернопіль, Україна

Березицький Микола Михайлович

аспірант, Інститут інформаційних технологій та засобів навчання Національної академії педагогічних наук України, Київ, Україна

Протягом багатьох десятиліть суспільство змінює вимоги до результатів підготовки майбутніх фахівців. Проблема є особливо актуальною для галузі інформаційних технологій, у якій поряд із розвитком засобів досить стрімко оновлюється й зміст навчання. Реалії сьогодення демонструють, що нині педагог не є єдиним джерелом знань. У останні роки така тенденція призвела до виникнення та розвитку особливої форми комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання: масових відкритих онлайн-курсів (МООС – Massive Open Online Course).

Метою тез є опис моделі застосування масових відкритих онлайн-курсів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики.

Сучасна педагогіка вищої школи орієнтує освітній процес на формування у студентів достатнього рівня компетентностей, які є необхідними для повноцінного життя і професійної діяльності в інформаційному суспільстві. Під компетентністю розуміють комплекс знань, умінь, навичок, досвіду застосування їх для здійснення діяльності, метою якої є досягнення певних цілей, ставлення до процесу та результатів виконання цієї діяльності [1, с. 5]. У контексті підготовки вчителя інформатики науковці розглядають поняття «інформатична компетентність», як підтвержена здатність особистості задовольнити власні потреби і суспільні вимоги щодо формування професійно-спеціалізованих компетентностей людини в галузі інформатики [2]. Зокрема у проекті стандарту підготовки бакалаврів зі спеціальності «0.14.09. Середня освіта (Інформатика)» серед предметних компетенцій фахівця визначено [3] визначено загальні, предметні (спеціальні фахові) компетентності.

М. І. Жалдак, Ю. С. Рамський та М. В. Рафальська у системі професійних компетентностей вчителя інформатики визначають загальнопрофесійні (дидактико-методичні, організаційно-управлінські, психолого-педагогічні, дослідницькі, комунікативні, природничо-математичні) та предметні компетентності (інформологічно-методологічні, інформаційно-технологічні, комп'ютерні, модельні, алгоритмічні) [1].

Пропонована нами модель використання масових відкритих онлайн курсів (МВОК) містить такі компоненти: цільовий, стимулюючо-мотиваційний, змістовий, операційно-діяльнісний, контрольно-регулюючий та оцінно-результативний. Цільовий компонент передбачає формування у випускника загальних та професійно-спеціалізованих (предметних) компетентностей. На нашу думку, застосування МВОК у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики сприятиме розвитку у них таких загально-професійних компетентностей:

- здатність до комунікації державною й англійською мовами (кращі зарубіжні взірці МВОК доступні англійською мовою й лише деякі з них є перекладені українською);
- розуміння можливостей використання МВОК щодо задоволення власних потреб у продовженні навчання та самоосвіті на національному та міжнародному рівні;
- уміння організувати власну самостійну роботу, адже більшість зазначених курсів передбачають самостійне опрацювання навчального матеріалу;
- впевненість у собі через можливість вивчати курси відомих університетів;

- здатність до переосмислення власного професійного і соціального досвіду [4].
Серед предметних компетентностей майбутнього учителя інформатики, удосконалення яких можливе за умови методично-обґрунтованого застосування МВОК, виділимо:
- уміння самостійно здійснювати пошук та аналіз відомостей у галузі інформатики;
- здатність розв'язувати типові прикладні математичні, статистичні й обчислювальні задачі, ефективно використовуючи системне і прикладне програмне забезпечення;
- навички програмування щонайменше однією з сучасних об'єктно-орієнтованих мов;
- уміння проектувати, та удосконалювати окремі компоненти існуючих інформаційних систем та елементи технологічних процедур опрацювання даних;
- розуміння специфіки функціонування розвитку закордонних систем середньої освіти;
- здатність добирати, критично оцінювати та застосовувати у навчанні науково-освітні ресурси, комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання;
- уміння використовувати ІКТ для спілкування й сумісної роботи з колегами, батьками та учнями з метою вдосконалення процесу навчання;
- здатність використовувати сучасні мережні ресурси та сервіси для власного професійного розвитку та реалізації принципів неперервної освіти;
- уміння здійснювати програмно-технічний та методичний супровід електронного дистанційного навчання.

Змістовний компонент визначається цілями професійної і практичної підготовки вчителів інформатики та регламентується державними освітніми стандартами та нормативними документами. Як правило, навчальні плани підготовки майбутніх фахівців містять інваріантну та варіативну частину. Остання дає змогу освітньому закладу розробити один або кілька спецкурсів, які варто організувати у формі змішаного навчання з використанням масових відкритих онлайн курсів. Застосування методики змішаного навчання із застосуванням МВОК обґрунтовуємо можливістю коригування змісту за обсягом, глибиною та націленістю на завдання підготовки майбутніх учителів інформатики.

Стимулюючо-мотиваційний компонент навчання із застосуванням МВОК реалізується через: врахування запитів, інтересів і прагнень студентів, застосування методів стимулювання навчання студентів, залучення їх до колективної діяльності, розвиток впевненості у власні сили, очікування гарного результату навчальної діяльності, рефлексію.

Серед методів навчання, які доцільно застосовувати за умов використання МВОК, виділимо: пояснення нового матеріалу, самостійне опрацювання ресурсів обраного онлайн-курсу, обговорення проблемних питань, розв'язування практичних завдань, метод проектів.

Висновки: Виникнення масових відкритих онлайн курсів є продовженням розвитку комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання. За сучасних умов вони є засобом реалізації відкритості та повсюдності освіти. Застосування МВОК у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики потребує подальшого методичного обґрунтування та апробації.

Список використаних джерел:

1. Жалдак М. І. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики / М. І. Жалдак, Ю. С. Рамський, М. В. Рафальська // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. – Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : Зб. наукових праць / Редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. – № 14. – С. 5–12
2. Спірін О. М. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики / О. М. Спірін // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2009. – №5.
3. Проект стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня освіти, ступеня. Предметна спеціалізація 014.09 Середня освіта (Інформатика). [Електронний ресурс]. – [http://mon.gov.ua/content/Освіта/Реформи/проекти_стандартів/014.09-serednya-osvita-\(informatika\)-bakalavr-27.04.2017.docx](http://mon.gov.ua/content/Освіта/Реформи/проекти_стандартів/014.09-serednya-osvita-(informatika)-bakalavr-27.04.2017.docx)
4. Березицький М.М. Масові відкриті онлайн-курси як етап розвитку електронного навчання. / М.М. Березицький, В.П. Олексюк // Інформаційні технології і засоби навчання, 2016. – №6(56), с. 51–63.

**До питання методики навчання засобами інформаційно-комунікаційних технологій
майбутніх фахівців художньо-проектного напрямку**

Близнюк Микола Миколайович

кандидат педагогічних наук, доцент,
Косівський інститут прикладного та декоративного мистецтва
Львівської національної академії мистецтв

Анотація. Описано наукові підходи дослідження, структурування і проектування методики навчання засобами інформаційно-комунікаційних технологій майбутніх фахівців художньо-проектного напрямку. Актуальність теми роботи підтверджує наявність досить великої кількості публікацій та досліджень в галузі вивчення класифікації методичних систем і методів навчання, співвідношення різних методів навчання в рамках тих чи інших методичних систем, розмежування сутності понять «технологія», «методика», «дидактика», пошуку шляхів інтенсифікації та оптимізації процесів навчання, розробки нових технологій навчання.

Ключові слова: Методика навчання, інформаційно-комунікаційні технології, навчальний процес, педагогічна технологія, методика, дидактика, художньо-проектна діяльність.

Одним з реальних шляхів підвищення ефективності навчального процесу, підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців, активізації навчально-пізнавальної і науково-дослідної діяльності студентів вищого навчального закладу, розкриття їхнього творчого потенціалу, збільшення ролі самостійної та індивідуальної роботи, на думку М.І. Жалдака, є «створення і широке впровадження в повсякденну педагогічну практику нових методичних систем навчання на принципах поступового і неантагоністичного, без руйнівних перебудов і реформ, вбудовування інформаційно-комунікаційних технологій у діючі дидактичні системи, гармонійного поєднання традиційних і комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання, не заперечування і відкидання здобутків педагогічної науки минулого, а, навпаки, їх удосконалення і посилення, в тому числі і за рахунок використання досягнень у розвитку комп'ютерної техніки і засобів зв'язку» [1].

Поняття «методика навчання» пов'язане з уявленням про сукупність прийомів і підходів, що відбивають форму взаємодії студентів і викладача в процесі навчання. Методика навчання із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), в свою чергу, повинна включати в себе опис різних педагогічних дій, метою яких є досягнення продуктивного навчального результату в процесі освоєння відповідної галузі знання. Така методика прагне до універсальності, тобто до того, щоб її можна було використовувати у навчальних ситуаціях в роботі з студентами, які знаходяться на різних рівнях знання ІКТ [2].

У традиційному підході наставник ставить цілі «не інструментально»: вивчити теорему, ознайомити з принципом дії, дати аналіз, вирішувати завдання – ці цілі не описують дії студента. Технологія виходить з того, що мета навчання - зміна стану вихованця: його знань, думок, почуттів, поведінки. Тому загальні цілі навчання при розробці навчальної системи по предмету підлягають конкретизації. Основою такої конкретизації служить відома таксономія цілей Б. Блума. У ній показані категорії цілей та відповідні їм дії, які можна діагностувати – виміряти. Аналогічно конкретизовано категорії цілей «застосування», «аналіз» і «синтез» [3].

Використання ІКТ на заняттях саме по собі представляє ефективний інноваційний метод, який дозволяє зробити процес навчання мобільним, диференційованим, індивідуальним, інтерактивним [4]. Для всіх методик характерна така важлива вимога до процесу навчання, як оптимальне поєднання індивідуальної і групової роботи. Творці методик прагнуть розділити функції, які виконує комп'ютер.

При створенні таких методик автори спираються на положення про те, що «ІКТ мають характер комплексного впливу на глядача, включаючи його емоційну сферу сприйняття, ... залучаючи користувача в процес активної взаємодії з новим інформаційним середовищем»

[4], надаючи великий діапазон для вибору засобів і форм створення творчих робіт, здійснення різноманітних дослідницьких проектах з проблематики вивчення мистецтва і т. д., творчого розвитку особистості.

Крім того, досить активно застосовуються навчальні WWW-сервери, які дозволяють вирішувати не тільки інформаційні, але і тестові, імітаційні та проблемні завдання на уроках мистецтва. Використання комп'ютера як засобу наочності також є предметом уваги авторів методик навчання ІКТ. Активно розвиваються напрямком впровадження ІКТ в художню освіту можна назвати інтегровані педагогічні технології [5], а також методики навчання ІКТ в додатковому навчанні [6].

Педагогами зазначається, що впровадження ІКТ значно оптимізує навчальний процес, видозмінюючи і полегшуючи форми подачі інформації. З цією метою можливості комп'ютера використовуються для створення наочно-дидактичних посібників.

Значним потенціалом в розширенні використання можливостей ІКТ має вивчення існуючого у світі досвіду в цій галузі. Серед найбільш відомих прикладів продуктивного включення комп'ютерних технологій в навчальний процес на заняттях мистецтвом можна назвати ряд коледжів Німеччини, Австралії, США, Канади, кіно і медіа школи, які мають відділення комп'ютерної графіки (наприклад, Бостонська кіношкола, Королівський коледж мистецтв Великобританії та інших).

Як висновок, у сучасній педагогіці існує велика кількість методик, теорія освоєння ІКТ є одним з найбільш прогресивних і сучасних напрямів у науці. На жаль, теорія як це часто буває, виявляється попереду практики. Багаторічне спостереження за роботою педагогів мистецтва показує, що все одно для них ІКТ продовжує залишатися, насамперед, засобом презентації (тобто пасивним методом).

Аналіз існуючих методик і підходів до використання ІКТ в навчанні дозволяє виявити дві основні тенденції:

- вузька спрямованість на використання можливостей ІКТ в одному виді мистецтва (наприклад, у комп'ютерній графіці);
- консерватизм щодо розвивального потенціалу ІКТ - активне використання комп'ютерів виключно як засоби демонстрації допоміжного матеріалу.

Отже, проблема зміни ставлення до ІКТ виявляється невирішеною і потребує нових, ефективних, доступних викладачу методик навчання ІКТ. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є підвищення рівня освоєння ІКТ у педагогів художньо-проектного напрямку системи спеціалізованої підготовки до використання засобів інформатизації та інформаційних технологій на уроках мистецтва.

Список використаних джерел

1. Жалдак М. І. Проблеми інформатизації навчального процесу в середніх і вищих навчальних закладах // Комп'ютер в школі та сім'ї – № 3 – 2013 – С. 8-15.
2. Крылов С.К. Современные отечественные методики обучения ИКТ и художественное образование: основные тенденции / [Электронный ресурс]. Информационные и коммуникационные технологии в художественном образовании.– Режим доступа: <http://www.art-education.ru/AE-magazine/archive/nomer-2-2011/krylov-07-06-2011.pdf>.
3. Методична система та інтенсивні технології навчання / [Електронний ресурс] // [Http://ua-referat.com](http://ua-referat.com).
4. Близнюк М.М. Інформаційно-комп'ютерні технології: мистецький аспект / М.М. Близнюк // Наукове видання. – К.: Каравела, 2006. – 272с. – іл.
5. Селиванов Н.Л. Педагогические условия интеграции компьютерных технологий в художественное образование подростков/ Н.Л. Селиванов. Автореферат канд. пед. наук. М., 2008. – С. 4-5.
6. Baumgartner P., Payr S. Learning with the Internet. A Typology of Applications. Proceedings of Ed-Media. Charlottesville, VA: AACE. – 1998, P. 205-209.

Особливості створення мобільних додатків для операційної системи Android

Дригота Тетяна Миколаївна, Твердохліб Ігор Анатолійович

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

Анотація. В роботі вказано на популярності мобільних операційних систем, описано особливості створення мобільних додатків для операційної системи Android та необхідність підготовки до цього студентів комп'ютерних спеціальностей вищих навчальних закладів.

Ключові слова: мобільний, додаток, операційна система, Android.

Сучасний рівень розвитку інформаційно-комунікаційних технологій відкриває широкі перспективи щодо використання в навчальному процесі принципово нових сервісів на базі мобільних пристроїв. Мобільні пристрої широко використовуються в системі освіти багатьох країн світу та досить активно починають впроваджуватися в навчальних закладах України, що зумовлено зростанням популярності смартфонів, планшетів та інших мобільних пристроїв серед населення.

Згідно результатів досліджень проведених компанією *TNS Infatest* на замовлення *Google* 76% українських користувачів використовує смартфон для доступу до глобальної мережі Інтернет, тоді як лише 53% використовують для цього персональний комп'ютер. Також дослідження показало, що 85% українських інтернет-користувачів щодня перебувають в режимі онлайн, використовуючи для цього мобільні пристрої [4].

За даними сервісу *StatCounter*, станом на червень 2017 року частка мобільних операційних систем *Android* склала 34%, що значно більше в порівнянні не лише з мобільними операційні системи, а й десктопними (рис. 1.1).

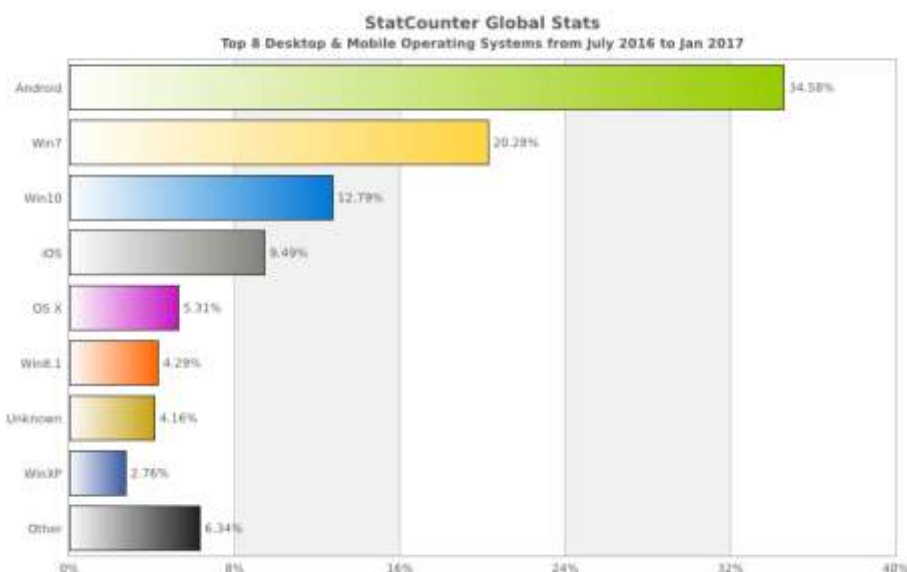


Рис. 1.1. Рейтинг популярності операційних систем за 2016-2017 рр.

Компанія *NetMarketShare* за результатами статистичних досліджень рейтингу популярності мобільних операційних систем також вказує на значне збільшення популярності операційної системи *Android* в порівнянні з іншими мобільними операційними системами (рис. 1.2) [3].

Операційна система *Android* – це платформа для мобільних пристроїв, що містить операційну систему, програмне забезпечення проміжного рівня (*middleware*), а також такі основні додатки, як *e-mail*, календар, карти, браузер, контакти тощо.

Популярність даної операційної системи визначає вибір програмістами мобільної платформи для створення *web*-додатків. Так, використання операційної системи *Android* дає змогу створювати *Java*-додатки, що забезпечують керування пристроєм через розроблені *Google* бібліотеки. Для *Android* систем реалізована можливість писати програми мовою *C* та деякими іншими мовами програмування з використанням *Android Native Development Kit (NDK)*.

В операційній системі *Android* кожен екран інтерфейсу користувача представлено класом *Activity* в коді програми, що може бути призупинений та запущений знову зі збереженням всіх необхідних даних. В даній операційній системі використовується спеціальний механізм опису дій, який базується на механізмі *Intent*, а для обміну даними між програмами використовуються *Content providers* (провайдери контенту).

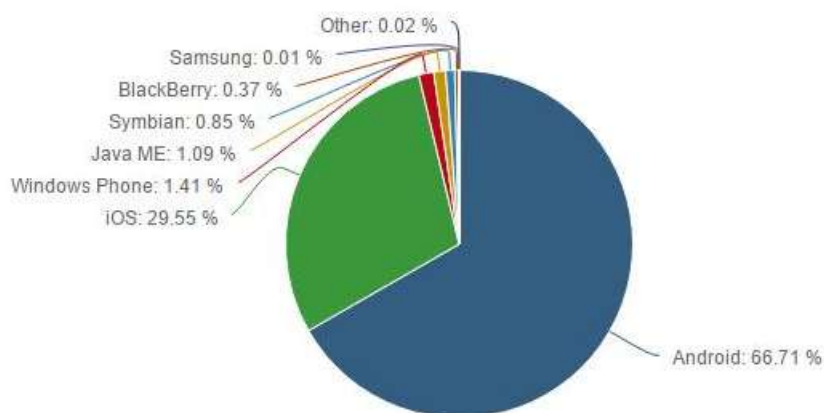


Рис. 1.2. Рейтинг популярності мобільних операційних систем (станом на лютий 2017)

В порівнянні зі звичайними застосунками *Linux*, додатки *Android* підпорядковуються додатковим правилам [2]:

- ✓ *Content Providers* — обмін даними між застосунками;
- ✓ *Resource Manager* — доступ до таких ресурсів, як файли XML, PNG, JPEG;
- ✓ *Notification Manager* — доступ до рядка стану;
- ✓ *Activity Manager* — управління активними застосунками.

Розроблення мобільних додатків для операційної системи *Android* ґрунтується на *стратегічних* (економне використання ресурсів мобільного пристрою, підтримка постійного зворотного зв'язку з користувачем, швидкість реакції програми на дії користувача, ефективність роботи програмного забезпечення) та *тактичних* (уникнення створення непотрібних об'єктів, розроблення статичних методів об'єктів, використання прямого доступу до полів та уникнення використання методів-посередників, використання *static final* для констант тощо) *принципах* розробки якісного програмного забезпечення [1].

Дуже важливо постійно приділяти увагу оптимізації програмного коду на всіх етапах його розроблення. Для цього потрібно: вимірювати час виконання елементів програмного коду, аналізувати хід роботи програмного забезпечення, виокремлювати обмежені ділянки програмного коду, слідкувати за станом пам'яті та часом життя об'єктів.

Враховуючи активне використання мобільних пристроїв як у повсякденному житті, так і в навчальному процесі, важливим є питання навчання студентів інформатичних спеціальностей створенню додатків для операційної системи *Android*. Зокрема, в педагогічних університетах в процесі навчання студентів комп'ютерних спеціальностей варто зосередити увагу на створенні мобільних додатків навчального призначення.

Список використаних джерел

1. Грабар О.І. Особливості створення програмного забезпечення для web-додатків для мобільних телефонів в Україні / О.І. Грабар // Вісник Житомирського державного технологічного університету. Технічні науки. – 2013. – № 1. – С. 31 – 36.
2. Операційна система Google Android [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://alls.in.ua/13729-operacijjna-sistema-googleandroid.html>.
3. Статистика мобільних операційних систем за лютий 2017 [Електронний ресурс] – Режим доступу – <http://it-news.club/statistics-of-mobile-operating-systems-for-february-2017/>
4. Google з'ясував, як українці користуються Інтернетом [Електронний ресурс] – Режим доступу – <http://watcher.com.ua/2016/09/13/google-z-yasuvav-yak-ukrayintsi-korystuyutsya-internetom>

Деякі методичні аспекти навчання хмарних сервісів у педагогічному університеті

Єфименко Василь Володимирович

кандидат педагогічних наук

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Анотація: В статті розглядається проблема пошуку нових підходів до удосконалення змісту, форм, методів та засобів навчання. Використання мережевих технологій дозволяє будувати гнучкі стратегії навчання, вводити інновації для його підтримки.

Ключові слова: електронне навчання, технології Web 2.0, мережеві інформаційні технології.

Нові форми організації суспільства, нові технології та цінності обумовлюють необхідність змін в освіті. Сьогодні успішним є спеціаліст, який в необхідний момент може миттєво знаходити потрібні дані та в найкоротший термін оволодіває новими вміннями, впевнено розв'язує нестандартні проблеми. Невід'ємною частиною професіоналізму є постійне навчання і самовдосконалення.

Використання комп'ютерів та мережі Інтернет роблять навчання більш ефективним та цікавим. Вони є засобом наочності і виразності навчальних матеріалів, збільшення темпу уроку, самостійного вивчення, інтерактивної взаємодії учнів, організації досліджень, сприяють розвитку пошукової активності учнів, збільшують якість інформативного простору, розвивають аналітико-синтетичне мислення, увагу. Дають можливість проводити цікаві інтегровані уроки, які спираються на інноваційні технології та особистісно-орієнтоване навчання.

З року в рік студента стає все важче зацікавити і навчити, підготувати відповідного фахівця, який після завершення навчання продовжить удосконалювати отримані знання, покращувати рівень підготовки.

З точки зору сучасної дидактики та психології оволодіння самим змістом курсу інформатики не веде автоматично до розвитку мислення чи дослідницьких умінь студентів. Необхідно сформулювати таке вміння. Проблема вимагає пошуку нових підходів до удосконалення змісту, форм, методів та засобів навчання. Знання, що здобуваються студентами у ВНЗ, у переважній більшості випадків не є дієвими, оскільки випускник не вміє їх використовувати у конкретних ситуаціях.

Дослідницький підхід у навчанні – це розгляд кожного курсу, кожної теми курсу, кожного питання з точки зору дослідження.

Електронне навчання (e-Learning) в цифровому суспільстві знань забезпечує підтримку у створенні та підвищенні ефективності освітніх ресурсів, вносить значний внесок у стійкість та відкритість процесу навчання, його сталість, розширює можливості участі в ньому студентів. Застосування комп'ютерного навчання і сучасних засобів комунікації дозволяє посилити соціально - значущі мотиви: діловий, пізнавальний, співробітництва, самореалізації і розвитку, афіліації, самоствердження і комунікативності. Використання e-Learning дозволяє будувати гнучкі стратегії навчання, вводити інновації для його підтримки, але потребує невідкладної оцінки наявних знань і нових методів, підходів та інструментальних засобів.

Аналіз сучасної науково-методичної літератури дає змогу виділити такі основні сфери використання мережевих інформаційних технологій у формальному та неформальному навчанні як джерело даних та інформаційно-методичного забезпечення; як засіб організації і керування навчально-виховним процесом; як засіб покращення психолого-педагогічних умов навчальної діяльності; як засіб комунікації високого рівня; як засіб автоматизації проведення експерименту та обробки результатів; як засіб автоматизації процесів контролю і корекції результатів навчальної діяльності, тестування і діагностики; як засіб організації інтелектуального дозвілля.

Прикладами реалізації технології Web 2.0 є цілий ряд проектів: Twitter – сервіс мікроблогів, Вікіпедія — вільна багатомовна енциклопедія, Google Map — Google-карти, Google ArtProject — віртуально-представлені популярні музеї світу., Netvibes — персональний робочий стіл, Digg.com — ресурс новин, Google Dictionary — сервіс для перекладу окремих слів на інші мови, Google Drive — хмарне сховище від Google. Документи також можна редагувати і створювати як в Google Docs.

Важко переоцінити той величезний об'єм освітнього контенту, що зосереджений у Інтернет-технологіях Web 2.0: починаючи від освітніх порталів, статей у Вікіпедії і закінчуючи відеозаписами лекцій на YouTube з різних предметів від ведучих Вузів США, Англії та ін. (відеозаписи лекцій по хімії, фізиці та біології на YouTube Каліфорнійського університету в Берклі).

Доступність технологій Веб розповсюджується на навчальний процес. Такі технології надають можливість студентам у виборі індивідуального виду навчання, дослідження. Вони передбачають спільні способи роботи та гарантії збереження авторських прав. Перевагою технологій Веб є можливість індивідуалізації навчального процесу шляхом складання завдань та розширення діапазону знань із спеціальності та в середовищі Інтернет.

Упровадження в навчальний процес Веб технологій сприятиме якісній самостійній роботі, особливо в процесі впровадження кредитно-модульної системи, здійснення досліджень, а також закріплення навчального матеріалу, розширення та поглиблення знань. Все це сприяє індивідуалізації навчального процесу, робить його особисто орієнтованим.

Використання Веб-технологій в освітній діяльності має певні переваги та недоліки, проте за певних умов їх використання допомагає розв'язати соціальні та міжособистісні проблеми (дослідження, мовленнєва грамотність), когнітивні аспекти навчання (співпраця, публікації).

Список використаної літератури

1. Жалдак М.І., Рамський Ю.С., Рафальська М.В. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики //Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: 36. наукових праць /Редрада. - К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, № 14 (7)

2. Раков С. А. Математична освіта: компетентісний підхід з використанням ІКТ: Монографія / Раков Сергій Анатолійович. — Х.: Факт, 2005. — 360 с.

3. Рамський Ю.С. Зміни в професійній діяльності вчителя в епоху інформатизації освіти// Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: 3б. наук. праць/ Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2007. – №5(12). – С. 10-12.]

4. Стеценко Г.В. Методика використання освітніх веб-ресурсів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Київ, 2010. – 19 с.

Методичні аспекти навчання комп'ютерної графіки у школі

Єфименко Тетяна Олексіївна

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Анотація: Вивчення розділу "Комп'ютерна графіка" з курсу "Інформатики" сприяє формуванню і розвитку у школярів ключових компетентностей, серед яких можна виділити ІКТ-компетентність, та «уміння вчитися», як здатність до самоорганізації в навчальній діяльності.

Ключові слова: комп'ютерна графіка, графічний редактор, векторна і растрова графіка, графічні дані.

Комп'ютерна графіка непомітно, але міцно увійшла в сучасне життя. Вона використовується в багатьох сферах діяльності людини: поліграфії, комп'ютерному моделюванні, архітектурі і будівництві, дизайні інтер'єру, графічному дизайні, рекламі та ін. Широке впровадження комп'ютерів у професійну діяльність людини стало можливим лише після фактичної уніфікації графічного інтерфейсу. Причина криється в особливостях психіки та фізіології людини. Через ці особливості зображення швидко аналізуються, моментально асоціюються з накопиченими протягом всього життя образами. Швидкість такого розпізнавання набагато вище, ніж при аналізі даних, що поступають, наприклад, по слуховому інформаційному каналу. Сучасний учитель будь-якої спеціалізації повинен володіти вміннями в області комп'ютерної графіки, які допоможуть йому швидко і якісно розробити навчально-наочні посібники, екранні дидактичні матеріали, веб-сайти.

Розв'язування актуальних проблем інформатизації освіти неможливе без володіння комп'ютерними технологіями сучасними вчителями. В зв'язку з науково-технічними досягненнями сучасного суспільства перед системою освіти виникають принципово нові завдання: сформувати особистість, яка ефективно реагує на оновлення інформаційно-комунікаційних і виробничих технологій, вчасно оволодівати відповідними знаннями для успішного впровадження таких технологій в педагогічну практику. Сучасному суспільству потрібна педагогіка, на основі якої формуються стійкі компоненти творчого стилю мислення людини.

Основними завданнями шкільного курсу «Інформатики» є формування в учнів: уявлень про базові поняття інформатики, зокрема, повідомлення, інформація та дані, інформаційні процеси, комп'ютер та інші пристрої, що використовуються для роботи з повідомленнями та даними, сфери їх застосування у житті сучасної людини в інформаційному суспільстві; навичок знаходити, використовувати, створювати та поширювати повідомлення та дані, застосовуючи для цього засоби інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), зокрема, створювати графічні зображення, комп'ютерні презентації, текстові документи, шукати дані в мережі Інтернет, користуватися електронною поштою та ін.; алгоритмічного, логічного та критичного мислення; уявлень та навичок роботи з різними програмними засобами підтримки вивчення інших предметів початкової школи, а також для розв'язування практичних завдань з цих предметів.

При навчанні комп'ютерної графіки ставляться наступні завдання: сформувати знання про види комп'ютерної графіки та про апаратні і програмні засоби, необхідні для роботи з графікою; навчити прийомам створення і редагування растрових зображень і векторних малюнків; формувати вміння творчо виконувати завдання з комп'ютерної графіки, самостійно виконувати свої знання, розвивати і вдосконалювати навички освоєння пакетів графічних програм. Під час навчання учні повинні мати уявлення про графічні об'єкти та їх властивості, значення властивостей, наводити приклади об'єктів, властивостей об'єктів, значень властивостей об'єктів; розуміти призначення графічного редактора;

Учителем розроблюється система вправ і завдань, яка дозволяє навчити учнів запускати графічний редактор, використовувати інструменти графічного редактора; мати уявлення про використання палітри кольорів у середовищі графічного редактора; створювати графічні об'єкти та їх комбінації; змінювати значення властивостей об'єктів в середовищі графічного

редактора; додавати текст до створених зображень, поєднувати текстові та графічні об'єкти в середовищі графічного редактора.

Вивчення розділу "Комп'ютерна графіка" з курсу "Інформатики" сприяє формуванню і розвитку у школярів ключових компетентностей, серед яких можна виділити ІКТ-компетентність, та «уміння вчитися», як здатність до самоорганізації в навчальній діяльності.

ІКТ-компетентність, як ключова, передбачає впевнене та критичне використання інформаційно-комунікаційних технологій та відповідних засобів для навчання, відпочинку та спілкування.

Застосування комп'ютерної графіки для розвитку різнобічного мислення учнів загальноосвітніх шкіл може бути ефективним за умов системного використання у навчальному процесі. Досвід використання комп'ютерних технологій навчання та розробка й впровадження методик і програм у середній загальноосвітній школі дозволяють стверджувати, що педагогічно обгрунтоване та дозоване використання сучасних комп'ютерних програм може значною мірою сприяти гармонічному розвитку учнів загальноосвітньої школи під час навчання комп'ютерної графіки.

Список використаних джерел:

1) Жалдак М.І., Рамський Ю.С., Рафальська М.В. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редрада. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2009. - № 7(14). – С. 3 – 10.

2) Морзе Н. В. Як навчати вчителів, щоб комп'ютерні технології перестали бути дивом у навчанні? / Н. В. Морзе // Комп'ютер у школі та сім'ї. - 2010. - № 6. - С. 10-14. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2010_6_4.

3) Підгорна Т. В. Структура інформатичних компетентностей / Т. В. Підгорна // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. - 2012. - №. 12. - С. 109-116. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_2_2012_12_17.

4) Смирнова-Трибульська, Є. М. "Інформаційно-комунікаційні технології в професійній діяльності вчителя." Посібник для вчителів. Херсон: Видавництво Айлант (2007)., 704 с. ISBN 966-630-040-1.

З досвіду проведення літньої школи з програмування

Жуковський Сергій Станіславович

кандидат педагогічних наук

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Кривонос Олександр Миколайович

кандидат педагогічних наук

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Анотація. Описано досвід проведення літньої школи з програмування для учнів на базі вищого навчального закладу. Показана можливість використання порталу організаційно-методичного забезпечення дистанційних олімпіад з програмування. Окреслені переваги зазначеної форми роботи з обдарованими учнями, яка поєднує у собі навчання із активним відпочинком.

Ключові слова: літня школа, веб-орієнтоване навчальне середовище, програмування.

Літні школи з програмування – одна з ефективних і відносно нових форм роботи з талановитими учнями, яка поєднує у собі навчання із активним відпочинком. Літні школи сприяють розвитку креативності та інтелекту учнів, допомагають підготуватися олімпіад, визначитися у професійному виборі школяра. Літні школи з програмування, які проводяться на базі університетів, де є сучасне технічне забезпечення та висококваліфіковані педагоги, більш ефективніші.

Для забезпечення профорієнтаційної роботи та безперервної освіти існує практика літніх шкіл на базі вищих навчальних закладів, яка сприяє розвитку навчальних навичок та особистісних здібностей школярів. Вищі навчальні заклади зацікавлені в абітурієнтах, які визначилися з професією та цим мотивовані, а тому здатні швидко адаптуватися до умов підготовки у вищій школі. Літня школа з програмування для учнів на базі вищого навчального закладу дозволяє ознайомитися з умовами професійного навчання, встановити контакти зі студентами та викладачами і, як наслідок, збільшити впевненість і визначеність у процесі вибору професії та вищого навчального закладу для подальшого навчання.

Літня школа – це освітній проект, який поєднує спільні умови та ресурси навчальних закладів, освітніх установ, наукових центрів, господарських та громадських організацій з метою створення сприятливого навчально-розвивально-виховного середовища для учнів у літній період. [5]

В період з 12 по 17 червня на базі кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету Івана Франка було проведено першу літню школу з програмування Житомирської області. В школі взяло участь 52 учні шкіл міст Житомира, Коростеня, Бердичева та інших населених пунктів Житомирської області. Всі учасники були поділено на 3 рівневі групи. Для поділу учасників на групи в перший день було проведено кваліфікаційний тур, на який було запропоновано 7 задач різного рівня складності.

Перша група – початківці. У продовж роботи школи познайомилися з базовими структурами мови програмування C++ (лінійна структура, розгалуження, цикли, опрацювання масивів).

Друга група – учні які знають базові поняття мови програмування. Дана група опрацювала теми «Теорія чисел», «Геометричні задачі з програмування», «Опрацювання масивів», «Рекурсія».

Третя група – призери II-III етапів Всеукраїнської олімпіади з інформатики ознайомились з темами: «Динамічне програмування», «Базові основи теорії графів», «Мости та вузли в графі», «Бінарний пошук», «Дерево відрізків».

Під час школи учні слухали лекції з певної алгоритмічного програмування, розв'язували задачі, перевіряли розв'язки з використанням автоматичної системи перевірки e-olymp.com). По кожній темі кожна група розв'язано по 15-20 задач по темі лекції та нестандартні задачі на пошук ідеї та її реалізацію.

Кожного дня проводилося навчальне змагання, по темі лекції. По результатах кожного дня відзначалися кращі учні. По закінченні змагання відбувався аналіз та розбір задач. Пропонувалися різні підходи та ідеї розв'язання одних і тих же задач, аналізувалися розв'язки на швидкість роботи, обсяг використаної програмою пам'яті, особливості роботи програм на різних мовах програмування (pascal, c++, python), особливості використання різних типів даних та різних структур даних на швидкість роботи програм тощо.

Кожне змагання оцінювалося по кількості балів набраних учасниками за розв'язані задачі. По кожній задачі можна було набрати до 100 балів в залежності від кількості тестів, які пройшли програми-розв'язки учасників.

Для проведення змагань під час школи було використано Інтернет-портал організаційно-методичного забезпечення дистанційних олімпіад з програмування e-olymp [2, 4]. На даному ресурсі є можливість створення групи учасників, створення змагань та обговорень для даної групи. На сайті розміщено понад 7 тис. задач різного рівня складності із системою тестів та автоматичною системою перевірки розв'язків, що підтримують компілятори мов Pascal, C++, Python, Java, C#, PHP, Ruby, Haskell.

Під час роботи такої школи підвищується ефективність навчання учнями програмуванню тому, що:

- у продовж одного тижня учні займаються програмуванням, відбувається занурення в сферу програмування;
- відбувається постійне спілкування з однодумцями, обмін ідей, підходів;
- постійна консультація лекторів-наставників;
- змагання сприяє швидкому росту рівня знань, умінь, навиків.

По закінченні школи було проведено олімпіаду. Переможці нагороджені цінними подарунками від спонсорів.

До проведення занять з учнями були залучені досвідчені викладачі кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка та Бердичівської ЗОШ №12. Навчальний процес тривав 6 годин: 4 години до обіду і 2 години після обіду. Заняття з учнями проводилися у формі лекцій, практичних занять і майстер-класів.

Протягом роботи літньої школи учасники відвідали музей космонавтики імені С. П. Корольова, астрономічну обсерваторію Житомирського державного університету імені Івана Франка, музей природи природничого факультету. Учні не тільки отримали знання з програмування а обмінювалися набутим досвідом, знаннями, ідеями, розширювали кругозір на екскурсіях, познайомилися з однодумцями з інших шкіл.

Отже, літня школа з програмування сприяла формуванню освітнього середовища молодих, талановитих, креативних людей, яких об'єднує захоплення алгоритмічним програмуванням.

Список використаних джерел

1. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання – становлення і розвиток / М. І. Жалдак // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання . – 2010. – №. 9. – С. 3-9.
2. Інтернет-портал організаційних олімпіад e-olymp.com/.
3. Кривонос О.М. Компетентнісно-орієнтовані завдання в курсі «Програмування»/ О.М. Кривонос // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова Серія № 5. Педагогічні науки:реалії та перспективи. – Випуск 47 : збірник наукових праць / за заг. ред.проф. В. Д. Сиротюка. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. – С. 138-144.
4. Ляшенко Б.М., Жуковський С.С. Інтернет-портал організаційно-методичного забезпечення дистанційних олімпіад з програмування// Інформаційні технології в освіті Випуск 4. – Херсон- 2009 – 2006. – С. 134-138.
5. Полякова Г.А. Профільні літні школи в освітньому середовищі вищого навчального закладу / Г. А. Полякова // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи. – Випуск 53. – 2015. – С. 415-422

Направления совершенствования системы методической подготовки будущего учителя информатики к осуществлению профессиональной деятельности

Зенько Сергей Иванович

кандидат педагогических наук, доцент

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

Аннотация. Рассматриваются проблемы методической подготовки учителя информатики, основные педагогические тренды модернизации и развития современной системы образования. Выделен ряд направлений совершенствования системы методической подготовки студентов – будущих учителей информатики, которые требуется осуществлять в процессе разработки содержания как учебных дисциплин «Методика преподавания информатики» («Методика обучения информатике»), «Современные информационные технологии в обучении», так и непрерывной педагогической практики.

Ключевые слова. Методика преподавания информатики, методическая подготовка учителя информатики, профессиональная деятельность учителя информатики, педагогические тренды в образовании, деятельностно-семантический подход.

Современному учителю необходимо уже сейчас готовить учащихся к самостоятельному осознанному пониманию как учиться новому и как получать новые знания, новые умения для решения задач настоящего и будущего. Важно не только сформировать у учащихся определенный набор знаний и умений, но также важно научить их применять эти знания в реальной жизни. Е. В. Чернобай утверждает, что деятельности современного человека все больше становится принципиально инновационной. Это меняет представления о сущности готовности человека к выполнению профессиональных функций [2]. Поэтому достаточно остро стоит проблема несоответствия между реальным уровнем подготовленности выпускника и ожидаемым заказчиком уровнем подготовленности молодого специалиста. Школа и родители учащихся ожидают от молодого учителя информатики понимания и владения новыми инновационными компетенциями, необходимыми в практической деятельности, а также готовности применять их в своей деятельности сегодня – сразу после окончания высшего учебного заведения, а не через один-два года работы.

Одним из основных направлений развития дидактики информатики в условиях информатизации образования по мнению И. В. Роберт [3] является ориентация на изменение структуры представления учебного материала, обеспечивающего рост количества учебной информации и расширение способов ее представления с выбором необходимых аспектов. Поэтому еще одной проблемой методической подготовки будущего учителя информатики является необходимость эффективного сгущения (уплотнения, сжатия, концентрации) учебно-методической информации, поскольку требуется изучения традиционных (базовых, основополагающих) методических подходов и инновационных педагогических трендов модернизации и развития современной системы образования за тот же период обучения.

Методическая подготовка студентов – будущих учителей информатики должна строиться на основе деятельностно-семантического подхода в рамках в первую очередь таких учебных дисциплин, как «Методика преподавания информатики» («Методика обучения информатики») и «Современные информационные технологии в образовании». Практика свидетельствует [1], что этот подход позволяет сформировать у студентов знания и понимание сущности образовательных трендов, а также создать условия для овладения ими профессиональными умениями по осуществлению собственной деятельности (деятельности учителя информатики) и деятельности обучаемых в процессе реализации образовательного процесса инновационными способами на основе этих трендов. Содержание вышеуказанных учебных дисциплин считаем необходимым модернизировать, развивать и инновационно структурировать с учетом новых трендов в систему образования – смешанного обучения (blended learning), перевернутого обучения (flipped learning), обучения на основе применения

мобильных гаджетов (BYOD – Bring Your Own Device – «Принеси свое личное устройство»), CYOD – Choose Your Own Device – «Выбери свое устройство»), обучения с использованием элементов дополненной реальности (Augmented reality, AR, англ. «расширенная реальность»), обучения на основе элементов виртуальной реальности (Virtual Reality, VR, англ. «искусственная реальность») и т.д. А это приводит к изменению существующих и появлению новых видов деятельности учителя при формировании у учащихся навыков XXI века, а также и способов осмысления и осознания ими знаниевой составляющей.

Среди направлений совершенствования системы методической подготовки будущего учителя информатики для формирования реального уровня подготовленности выпускника (молодого специалиста) в соответствии с ожиданиями заказчика (школы и родителей) считаем целесообразным осуществлять:

- разработку новых видов профессиональной деятельности учителя информатики в связи с развитием современных технологий, внедрением различных языков программирования для формирования алгоритмического и логического мышления учащихся, появлением инновационных средств обучения, совершенствованием телекоммуникационных возможностей;

- разработку структуры профессиональной деятельности учителя информатики с учетом предполагаемого адаптационного усиления практикоориентированности обязательного и вариативного компонентов методической подготовки студентов;

- определение путей методической реконструкции образовательного процесса в связи с усилением роли современных педагогических трендов в образовательной сфере;

- обоснование способов управления формированием у студентов индивидуальных умений и навыков по измерению образовательных результатов осуществления образовательного процесса учителем информатики;

- формирование банка типичных методических ошибок студентов при обучении учащихся информатике, на основании которого предполагается вскрытие первопричин их допущения, роль преподавателя при этом и выявление комплекса управленческих функций преподавателя вуза для обеспечения заданного качества образовательных результатов;

- пересмотр компетенций профессиональной деятельности учителя информатики с учетом деятельностно-семантического подхода.

Список использованных источников

1. Зенько С. И. Стратегии повышения эффективности методической подготовки будущего учителя информатики в условиях развития высокотехнологичной образовательной среды / С. И. Зенько // Международный конгресс по информатике: информационные системы и технологии = International Congress on Computer Science: Information Systems and Technologies [Электронный ресурс] : материалы междунар. науч. конгресса, Республика Беларусь, Минск, 24–27 окт. 2016 г. / редкол.: С. В. Абламейко (гл. ред.), В. В. Казаченок (зам. гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2016. – С. 280–283.

2. Роберт, И. В. Дидактика периода информатизации образования / И. В. Роберт // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 8. – С. 110–118.

3. Чернобай, Е. В. Современное понимание учебного процесса в информационно-образовательной среде образовательной организации / Е. В. Чернобай // Информатика и образование. – 2014. – № 5. – С. 36–39.

Методичні аспекти навчання проектуванню інтелектуальних систем

Ільсова Фатіме Серверівна

кандидат педагогічних наук, старший викладач
Кримський інженерно-педагогічний університет

Анотація. Розглядаються проблеми розробки інтелектуальних систем на прикладі дисципліни «Програмна інженерія» у студентів четвертого курсу кримського інженерно-педагогічного університету. Пропонується один зі способів подання методичної системи навчання проектуванню інтелектуальних систем. Також аналізуються основні проблеми, пов'язані із сучасною розробкою програмних продуктів, і як орієнтувати навчання студентів для формування правильних поглядів на швидкі зміни на запити споживачів в сфері ІТ-технологій.

Ключові слова: проектування, інтелектуальні системи, проект, розумний продукт, мова моделювання, архітектура, технологія.

Об'єктивні ринкові чинники, зокрема необхідність задоволення все більш складних запитів споживачів, є причиною зростаючої популярності розумних систем, тому компаніям-виробникам доводиться переосмислювати принципи, що лежать в основі їх продуктів. Простіше кажучи, створення розумних продуктів висуває підвищені вимоги до виробників, які прагнуть запропонувати інноваційні рішення клієнтам. В наші дні запити споживачів високі як ніколи. Вони не просто хочуть отримати найбільш інтелектуальний продукт - вони вимагають його якомога швидше. Більш того, вони почнуть чекати оновлень ще до того, як ви встигнете про це подумати. Як наслідок, цикл обслуговування багатьох продуктів, особливо електроніки, неухильно скорочується, змушуючи багатьох виробників приносити якість в жертву функціональності. Ті ж високі запити споживачів призводять до скорочення циклу розробки продуктів. Однак не всі швидко випущені продукти виявляються успішними на ринку. Більш того, ринкові ніші, що відповідають конкретним функціональним можливостям, неухильно стискаються, та зайняти гідне місце на ринку ІТ-технологій стає все складніше, тому процес навчання студентів комп'ютерних спеціальностей розробці інтелектуальних систем є актуальним у вищій школі.

З точки зору життєвого циклу системи на етапі проектування інтелектуальних систем використовується мова System Modeling Language (SysML) - це відносно нова мову для подання архітектури верхнього рівня. На рисунку 1 представлені дев'ять основних SysML діаграм, які використовуються для моделювання концепцій архітектури верхнього рівня системи [1].

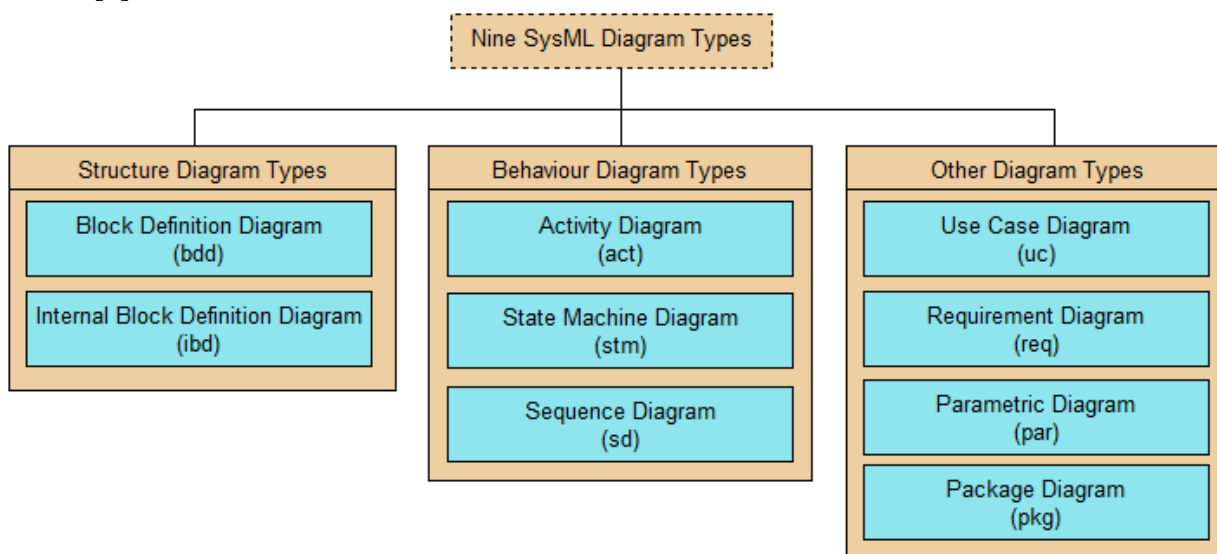


Рис. 1. Дев'ять основних SysML діаграм

В рамках дисципліни «Програмна інженерія» студенти 4-го курсу кримського інженерно-педагогічного університету використовують мову SysML для подання архітектури верхнього рівня на лабораторних роботах, проектуючи, наприклад, таку інтелектуальну систему як «Розумний автомобіль». В якості інструментарію для проектування систем обирають сімейство Ratonal (наприклад, Rational Rhapsody) [2]. Основні методичні аспекти навчання проектуванню інтелектуальних систем з дисципліни «Програмна інженерія» представлена на рисунку 2.

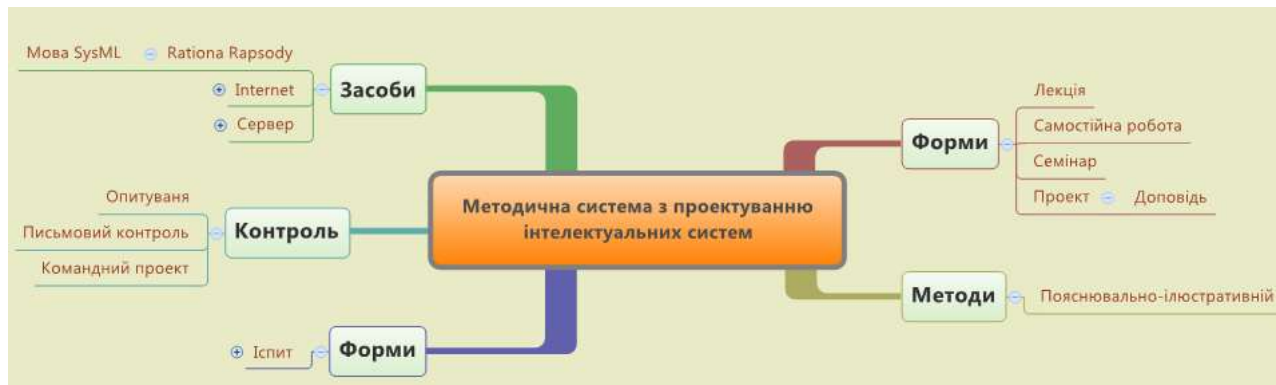


Рис. 2. Методичні підходи до навчання проектування інтелектуальних систем

На рисунку видно, що методична система передбачає об'єднання класичних педагогічних принципів та сучасні технології для розробки програмних систем.

Таким чином, створюючи розумні продукти необхідно звертати увагу при підготовці студентів комп'ютерних спеціальностей, що треба забезпечувати в рішеннях розробки інтелектуальних систем можливість доступу в Інтернет та підключення до серверних ІТ-систем. Студенти повинні освоїти технологію розробки продуктів, які здатні взаємодіяти один з одним усередині єдиної екосистеми через стандартні комунікаційні протоколи. Таким чином, в ході формування навчання має бути впорядкована взаємодія ІТ-рішень та технічних систем.

Список використаних джерел

1. Навчальний приклад по SysML в Cradle. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://cradle.saturs.ru/sysml-in-cradle/>
2. Сайт Interface.ru. SysML та Rhapsody. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=20206>

Холістичний підхід до розробки SMART-комплексів навчальних дисциплін

Клочко Оксана Віталіївна

кандидат педагогічних наук, доцент,

Гуменний Олександр Дмитрович

кандидат педагогічних наук,

Інститут професійно-технічної освіти НАПН України,

Клочко Віталій Іванович

доктор педагогічних наук, професор,

Вінницький національний технічний університет

Анотація. Розглянуто теоретичні основи розробки SMART-комплексів навчальних дисциплін на базі холістичного підходу, що покликано забезпечити покращення рівня і якості освіти у цілому, соціальний ефект, який здобувається через урізноманітнення методик викладання та покращення результатів діяльності ВНЗ. Холістичний підхід дозволяє використовувати усі переваги науково-практичного досвіду існуючих концепцій, проаналізувати переваги та недоліки їх взаємодії, розглянути особливість залежно від специфіки ВНЗ.

Ключові слова: SMART-освіта, SMART-комплекси навчальної дисципліни, холістичний підхід.

Сучасні умови глобалізації, трансформації вітчизняної освіти у світовий освітній простір, інтеграції досвіду світових педагогічних інституцій пропонують поряд із традиційними методологічними підходами застосовувати нетрадиційні, нові підходи. У інформаційному суспільстві, якому притаманні адхократичні риси (динамічність, посилення адаптивності, забезпечення гнучкості, творчий підхід, готовність ризикувати, умінням вирішувати проблеми) та різноманіття, створюється суспільний продукт, який базується на знаннях, інформація є ресурсом і результатом праці, відбуваються процеси прискорення змін, демасифікації. На даний час інформаційне суспільство знаходиться на стадії переходу у SMART-суспільство. Характеристиками даного етапу є широке використання комунікаційних технологій колективної діяльності, інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), інтелектуальних технологій управління об'єктами, інноваційних технологій. Ці характеристики суттєво змінюють освітню діяльність. SMART-освіта є масовою, ефективною завдяки використанню електронних та колективних технологій, індивідуальних технологій розвитку мислення, творчих здібностей людини, колективних здібностей, здатності використовувати сучасні технології у життєдіяльності. Реформування теорії і практики навчання засобами ІКТ в умовах глобалізації освітніх процесів потребує перегляду традиційної методології орієнтуючись на розвиток інформаційного суспільства, удосконалення педагогічної теорії відповідно до вимог часу. ІКТ, як складові педагогічних технологій розглядали В.Ю. Биков, Р.С. Гуревич, М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, В.О. Радкевич, Ю.С. Рамський, О.М. Спірін і ін.

Одним із сучасних підходів у освіті є холістичний підхід. У дослідженні багатьох наукових процесів, явищ, систем використовуються два основні підходи: холістичний і мерологічний. Основою мерологічного підходу, який переважав у наукових експериментах з VII століття, є поділ досліджуваного об'єкта на складові та дослідження їх особливостей. Однією з характеристик сучасності є холістичний підхід, який розглядає системи у цілому як наслідок творчої еволюції, філософські основи холізму сформулював Я.Х. Сметс [1]. Сама ідея дослідження колективного суб'єкта не є новою, її вивчали у своїх працях Платон, О. Конт, В. Гумбольдт, К. Г. Юнг, А.Г. Маслоу і ін. [2, с. 27]. Характеристиками цивілізації, суспільства, народу вони трактують як організм, ізоморфний по відношенню до особистості. Свідомість, характер, інтелект соціуму, спільноти, групи людей розглядають подібно до еквівалентних ознак окремого індивіда. Природно, що інтегральну особистість можна вважати свідомою, інтелектуальною, яка має колективну пам'ять, процесор. Теорії холістичного навчання розробляли Дж. Міллер, Р. Міллер, Р.Г. Нава, С. Форбс та ін. [3].

Новітньою така теорія є у тому, що вивчає соціум як єдину когнітивну психоінформаційну систему, що ізоморфна окремій особистості. Наприклад, можна розглядати структурно-функціональну зпівставленість суспільного розуму із комп'ютерними системами, системами штучного інтелекту. Такі соціальні структури є основою інформаційного суспільства. Завдяки холістичному підходу до вивчення соціальних структур, об'єднань, спільнот, груп людей стає можливим виявити та розкрити невідомі внутрішні резерви. Зміна педагогічної концепції від вирішення освітніх питань окремих груп до дотримання інтересів суспільства у цілому через задоволення освітніх потреб кожного студента повинно стати одним з пріоритетних напрямків у сучасній науці. Холістичний підхід у навчанні передбачає зосередження уваги саме на елементах інтегрованої взаємодії викладача і студента. У холістичній педагогіці підхід до студента повинен бути як до повноцінного учасника системи освіти, як до рушійної сили освіти. Холістичний підхід покликаний об'єднати в одну систему існуючі концепції як елементи певної інтегрованої структури, при створенні інноваційного механізму регулювання відносин у освітньому процесі на єдиних принципах, враховуючи особливості ВНЗ, у яких така система впроваджується. За допомогою холістичного підходу процес навчання засобами ІКТ дозволяє створити умови для набуття як окремих знань, умінь та навичок, формування професійної компетентності, формування інформаційної компетентності, інформаційної культури, так і професійної підготовки у цілому; а також самовдосконалення не тільки окремих особистих якостей, а й розвитку у цілому; створення власної індивідуальної програми (траєкторії) процесу навчання, самовдосконалення та самовиховання.

SMART-комплекси навчальної дисципліни забезпечують реалізацію основних принципів філософії SMART, що ґрунтуються на холістичному підході: Self Directed – вибір студентом індивідуальної траєкторії навчання, самостійної роботи; Motived – підвищення мотивації до навчання і самоосвіти; Adaptive – адаптування системи навчання до потреб користувача; Resource Free – вільний доступ до електронних освітніх ресурсів (EOP) у зручний час та у будь-якому місці, участь студента у колективній розробці ресурсів SMART-комплексу, колективному управлінні EOP; Technology Embedded – забезпечення навчально-виховного процесу сучасними технологіями, сприймання та розуміння інформаційних технологій як органічної складової діяльності.

У процесі розробки SMART-комплексів відповідно до принципів холістичного підходу рекомендуємо реалізувати такі функціональні складові: засоби самостійного вибору траєкторії пошуку у процесі навчання, самонавчання; засоби мотивування активізації навчальної діяльності; засоби мотивування здійснення пізнавальної діяльності; засоби адаптування системи навчання до потреб користувача; засоби колективної участі студента у розробці ресурсів SMART-комплексу навчальної дисципліни; засоби колективного управління SMART-комплексом; засоби розвитку творчості, контекстного підходу.

Застосування холістичного підходу у процесі розробки SMART-комплексів навчальних дисциплін дозволить забезпечити реалізацію принципів SMART-освіти, створити умови нової якості підготовки фахівців, що мають не лише глибокі професійні знання, а й володіють здатностями застосовувати їх у нестандартних постійно змінюваних умовах, сприймають та розуміють інформаційні технології як органічну складову діяльності, здатні засвоювати та застосовувати у діяльності нові технології, діють колективно, підготовлені до сталого розвитку, критично і креативно мислячі, є життєво-компетентними, соціально зрілими творчими особистостями, з новим мисленням, орієнтованим на майбутнє.

Список використаних джерел

1. Холізм [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Холізм>. – Дата звернення: 25.08.16 – Назва з екрана.
2. Маслоу А. Г. Мотивация и личность / А. Г. Маслоу; пер.с англ. А. М. Татлыбаева. – СПб.: Евразия, 1999. – 478 с.
3. Forbes S.H. Holistic Education: An Analysis of Its Ideas and Nature / Scott H. Forbes. – Solomon Press Book, 2003. – 408 p.

Деякі методичні аспекти навчання основ штучного інтелекту

Кобильник Тарас Петрович

кандидат педагогічних наук, доцент

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

Анотація. Інтелектуалізація інформаційних технологій є однією з основних тенденцій розвитку сучасної комп'ютерної техніки. Коротко наведено методичну характеристику дисципліни «Основи штучного інтелекту», схему її подання для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Ключові слова: штучний інтелект, методична система навчання.

Дослідження в галузі інтелектуалізації інформаційних систем, розробка нових моделей і методів розв'язування слабоформалізованих задач є актуальними. Розвиток сучасних інформаційних технологій вимагає інтеграції не тільки суміжних дисциплін на фундаментальній основі, але й реалізації міжпредметних зв'язків. Досягнення в галузі розпізнавання образів, нейронних мереж, експертних систем свідчать про практичне застосування теоретичних досліджень в галузі штучного інтелекту.

У книзі [1] М.М. Амосов намагається відповісти на такі питання: чи можливо створити штучний інтелект? Чи буде він здатний до повноцінного мислення, до творчості? Ким він стане – помічником чи суперником людського інтелекту? Сформульована гіпотеза про такі механізми психічної діяльності як розпізнавання, сприйняття, розуміння, свідомість, почуття, емоції, воля, творчість. М.М. Амосов вважав, що основою вивчення проблеми штучного інтелекту є межі наук: фізіології, психології, техніки і філософії.

Навчальні плани інформатичних спеціальностей містять дисципліни, що стосуються штучного інтелекту, наприклад, «Системи штучного інтелекту», «Інтелектуальні системи» тощо. Вивчення основ штучного інтелекту є однією з базових у підготовці фахівців інформатичних спеціальностей, в тому числі і вчителів інформатики. Протягом навчання студенти ознайомлюються з основними підходами до розв'язування інтелектуальних задач, основними принципами побудови та функціонування таких систем, методами та алгоритмами розв'язування типових інтелектуальних задач. При цьому наголошується, що поняття «штучний інтелект» включає в себе не тільки створення пристроїв, що частково або повністю імітують діяльність людини, але й механізми, які лежать в основі діяльності людини, з метою застосування їх при вирішенні певних науково-технічних задач [2, 9].

Дисципліну «Основи штучного інтелекту» пропонується вивчати на другому (магістерському) рівні вищої освіти, що передбачає відведення значної частини часу на самостійне опрацювання. Тому схема подання навчального матеріалу пропонується такою: постановка завдання, стисле подання теоретичних відомостей, методи та алгоритми розв'язування, вправи на їх застосування. При поданні теоретичних відомостей наводяться тільки основні теореми, твердження без доведення. При цьому для ознайомлення з доведенням даються посилання на відповідні літературні джерела. Зокрема, такий підхід до вивчення основ штучного інтелекту реалізовано у підручнику [2].

На початку вивчення дисципліни на неформальному (інтуїтивному) рівні вводяться основні поняття і формулюються основні принципи роботи інтелектуальних систем. Детально вивчаються моделі подання знань як інформаційної основи інтелектуальних систем, основні алгоритми розв'язування типових інтелектуальних задач. Потім базові парадигми проектування та функціонування систем штучного інтелекту уточнюються і розглядаються більш формалізовано та систематизовано.

При вивченні основ штучного інтелекту детально розглядаються символічний (моделювання процесів свідомого логічного мислення) та конекціоністський (моделювання підсвідомих рефлексивних процесів) підходи. Це пояснюється тим, що дуже часто свідоме логічне виведення на певному етапі обривається, і рішення людина приймає підсвідомо

(інтуїтивно). Власне сучасний стан досліджень у галузі штучного інтелекту характеризується зближенням та взаємопроникненням символного та конекціоністського підходів.

Зміст дисципліни «Основи штучного інтелекту» пропонується таким:

1. Природний та штучний інтелект.
2. Моделі подання знань.
3. Формалізація невірогідних та нечітких знань.
4. Моделі та методи прийняття рішень.
5. Базові парадигми інтелектуальної діяльності.
6. Розпізнавання образів.
7. Нейронні мережі.

Аналізуючи зміст дисципліни, можна побачити, що вона базується і містить відомості з різних наук, зокрема біології та психології, математичної логіки, нечіткої логіки, методів оптимізації та дослідження операцій, теорії ймовірностей та математичної статистики, теорії ігор тощо. Тому для належного розуміння курсу «Основи штучного інтелекту» необхідні знання різних галузей науки. Таким чином, вивчаючи дисципліну легко реалізовувати міжпредметні зв'язки, навчати на певних конкретних прикладах, що мають практичне значення.

Список використаних джерел

1. Амосов Н.М. Искусственный разум / Н.М. Амосов. – К.: Наукова думка, 1969. – 157 с.
2. Глибовець М.М. Штучний інтелект : Підручник для студ. вищ. навч. закладів, що навчаються за спец. «Комп'ютерні науки» та «Приклад. математика» / М.М. Глибовець, О.В. Олецкий. – Київ : Вид. дім «КМ Академія», 2002. – 366с.

**Огляд навчальних програм з інформатики для учнів старших класів
загальноосвітнього навчального закладу**

Кузьменко Алла Володимирівна

аспірант

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Анотація. Пріоритетним напрямом навчання в умовах інформатизації суспільства є навчання інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій. У наукових дослідженнях та практиці роботи загальноосвітнього навчального закладу залишається проблема змісту вивчення інформатики для учнів старших класів в умовах стрімкого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. Проведений огляд навчальних програм з інформатики вказує на те, що сучасний стан змісту навчання інформатики все ж потребує вдосконалення і має перспективи розвитку. Основою можуть стати курси за вибором, тому виникає потреба у розширенні їх тематики.

Ключові слова: загальноосвітній навчальний заклад; ІКТ; інформатика; курс за вибором; ліцей; навчальна програма.

Науковці проводять дослідження щодо історії становлення інформатики як науки і навчального предмету, її місця в системі сучасної науки, її методології та змісту (структури), а також актуальних і перспективних напрямів досліджень науки. За період існування інформатики її розвиток був тісно пов'язаний з розвитком комп'ютерної техніки, філософії пізнання, та в галузі освіти – з становленням методів, засобів та технологій навчання з використанням комп'ютерної техніки. Продовжуються дискусії відносно місця і структури інформатики як навчального предмету в загальноосвітніх навчальних закладах, цілей її вивчення. Частина дослідників відмічають необхідність подальшої фундаменталізації змісту інформатики в школі в поєднанні з активним оволодінням сучасними інформаційними технологіями.

Автори дослідження [1] стверджують, що оскільки система сучасних комп'ютерних наук є надзвичайно динамічною і гнучкою, тому визначення системи відповідних знань та навичок теж є динамічним процесом. Та при визначенні змісту інформатики виділяють два принципових типи таких спецкурсів – «фундаментальні» та «прикладні». Метою впровадження «фундаментальних» курсів є формування світогляду (наукового), а «прикладних» – підготовка до практичної діяльності.

Розроблення змісту навчальних програм з інформатики відрізняється від інших предметів тим, що навчальний матеріал і його структура швидко втрачає актуальність та постійно потребує заміни більш сучасним.

В чинних навчальних програмах з інформатики для учнів старшої школи не відводиться час на вивчення мови гіпертекстової розмітки, таблиць каскадних стилів та клієнтської мови програмування, без знання яких учень не може в повній мірі використовувати засоби Всесвітньої павутини. Створення та публікація власних веб-сторінок дає змогу учневі бути активним учасником веб-процесів, а не пасивним спостерігачем. Тому постає проблемне питання щодо чинних програм з інформатики з розглядом відповідних питань у загальноосвітніх навчальних закладах та, особливо, у ліцей, гімназіях, спеціалізованих школах з поглибленим вивченням інформатики [2].

Для вивчення ІКТ автор дослідження [3] пропонує у старшій класах ЗНЗ передбачити профільні класи і їх більш чітку професійну орієнтацію (напрями спецкурсів основної школи – алгоритмізація (програмування), комп'ютерна графіка, веб-технології, аналіз даних тощо).

Курси за вибором (елективні курси) для учнів старших класів ЗНЗ відіграють у системі профільного навчання важливу роль. На відміну від факультативних курсів, які існують нині в школі, елективні курси є обов'язковими для старшокласників.

Елективні курси відносяться до варіативного компоненту, їх тематика може бути найрізноманітнішою. Курси за вибором у навчальному процесі ЗНЗ до певної міри аналогічні спецкурсам вищих навчальних закладів [4] дають змогу забезпечити індивідуальну орієнтованість змісту освіти. Завдяки варіативній частині навчального плану кожен учень має можливість обирати предмети і курси, які поглиблюють, розширюють і доповнюють загальнообов'язковий, визначений державою навчальний зміст.

Серед веб-орієнтованих програм курсів за вибором є «Основи Інтернету» [5] та «Основи веб-дизайну» [6], які формують в учнів розуміння принципів організації веб-ресурсів, розвиток навичок роботи з програмними засобами розробки веб-сторінок, а також виховання культури оформлення сайтів й умінь структурування інформації, розміщеної на них. Проте в них не розкрито питання застосування таблиць каскадних стилів та технологію створення динамічних веб-сторінок.

Дослідник [7] стверджує, що роль профілізації зростає і для інформатики основним шляхом реалізації є курси за вибором. Тому можна очікувати розширення їх тематики. Приведення змісту загальної середньої освіти у відповідність з сучасними інформаційними технологіями є пріоритетним напрямом інформатизації освіти. Огляд розвитку змісту інформатики для учнів старших класів ЗНЗ вказує на те, що відбуваються постійні зміни у підходах до вивчення предмету. Проте необхідне виважене поєднання алгоритмізації та програмування з роботою в різних прикладних програмах.

Проведеним дослідженням показано, що сучасний стан змісту навчання інформатики все ж потребує вдосконалення і має перспективи розвитку. Основою можуть стати курси за вибором, тому виникає потреба у розширенні їх тематики у напрямках вивчення веб-технологій, обробки даних, біг-дата, Інтернет речей, машинного навчання, хмарних технологій, розробки веб-додатків, програмування мобільних пристроїв.

Список використаних джерел

1. Жалдак М. І. Профільне навчання інформатики / М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, О. Г. Кузьмінська // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: збірник наукових праць. – [Відп. ред. М.І. Жалдак]. – 2004. – Вип. 8. – С. 13–18..
2. Іваськів І.С., Рамський Ю.С., Олексюк В.П. Програмний комплекс „Денвер”: можливості використання у процесі вивчення основ Web-програмування / І.С. Іваськів, Ю.С. Рамський, В.П. Олексюк // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – № 4 (11). – 2006. – С. 66-69
3. Коршунова О. В. Удосконалення змісту й структури навчання інформатики в школі відповідно до вимог сучасного суспільства / О. В. Коршунова, Є. В. Мотурнак // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2015. – № 4. – С. 20-23.
4. Самойленко Н. Особливості змісту курсів за вибором з інформатики / Н. Самойленко, Л. Семко // Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Сер. : Педагогічні науки. – 2010. – Вип. 90. – С. 241-243.
5. Дорошенко Ю. О. Програма курсу за вибором „Основи Інтернету” / Дорошенко Ю. О., Завадський І. О., Прокопенко Н. С. // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2006. – №4–5. – С. 41–48.
6. Завадський І. О. Програма курсу за вибором „Основи Веб-дизайну” / Завадський І. О., Прокопенко Н. С. // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2006. – №4–5. – С. 48–55.
7. Руденко В. Д. Шкільна інформатика: сучасні проблеми та погляд у майбутнє/ В. Д. Руденко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2009. – № 5. – С. 3-7.

Применение идей взаимосвязанного обучения к реализации обучения технологиям программирования

Кутыш Александр Збыславич

Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы разработки содержания для реализации взаимосвязанного обучения технологиям программирования будущих учителей информатики.

Ключевые слова: взаимосвязанное обучение, содержание обучения, информатика, учитель информатики, технологии программирования, методика преподавания.

Требования к подготовке будущего учителя информатики в современных условиях вызывают необходимость совершенствования существующих и поиска новых подходов к обучению, позволяющих рационально, сбалансировано и результативно осуществлять учебный процесс в учреждении высшего образования.

В соответствии с исследованиями Е. А. Климова профессию учителя стоит относить к типу «человек – человек». Вместе с тем деятельность учителя информатики предполагает ряд учебных умений, которые присущи профессиональной деятельности других профессий, относящихся к типам «человек – знаковая система» и «человек – техника» [1, 3].

При рассмотрении проблемы разработки содержания обучения технологиям программирования считаем важным сосредоточиться на умениях, которые характерны представителям профессии «человек – знаковая система». Так как при составлении программ, которые будут выполняться компьютером, необходимо пройти ряд этапов: формализация и оптимизация полученных математических формул; составление алгоритма решения задачи либо выбор наиболее оптимального алгоритма, если известны типовые алгоритмы решения поставленной задачи; разработка и оптимизация отдельных частей программы; проверка и отладка программы; анализ полученных результатов. При этом на каждом из этапов от разработчика требуется не только глубокое знание языка программирования, но и наличие таких личностных качеств как аккуратность, внимательность, скрупулёзность, точность, терпение [3].

Для формирования таких умений необходимо решение проблемы построения соответствующего содержания взаимосвязанного обучения будущих учителей информатики технологиям программирования. Отметим, что методики реализации взаимосвязанного обучения широко рассматриваются в сфере обучения естественным языкам. В работах И.А. Зимней [2] и И.Н. Соболевой [6] под взаимосвязанным обучением понимается обучение, направленное на одновременное формирование четырех основных видов речевой деятельности в рамках их определенного последовательно-временного соотношения на основе общего языкового материала и с помощью специальной серии упражнений.

Вопросы, связанные с рассмотрением подходов к отбору содержания обучения в рамках отдельных учебных дисциплин, направленных на совершенствование деятельности учителей информатики, поднимаются в работах А. А. Козинского и Е. В. Нашкевич [4, 5].

Мы разделяем точку зрения С. В. Вабищевич о том, что планы, ориентированные на предметную основу, по которым готовятся специалисты – будущие учителя информатики – не успевают в необходимой степени соответствовать актуальному состоянию развития технологий программирования [1]. Это обусловлено тем, что современные компьютерные технологии, в том числе языки и технологии программирования, показывают стремительную динамику развития. В связи с этим на первый план выходит не только и не столько обучение студентов конкретному учебному материалу, сколько развитие у них более глубоких учебных умений, направленных на усвоение специальных знаний.

Мы считаем, что методика взаимосвязанного обучения может быть эффективно применена к одновременному обучению двум технологиям программирования, поскольку такой процесс обучения тесно связан с обучением конкретному языку программирования. В свою очередь большинство языков программирования базируются на естественных языках,

что дает возможность частичного переноса методики взаимосвязанного обучения на процесс одновременного изучения нескольких языков программирования, поддерживающих различные технологии. Это позволяет целенаправленно развивать учебные умения, так как анализ собственной деятельности необходимо осуществлять на различных уровнях.

Под взаимосвязанным обучением технологиям программирования будем понимать учебно-преподавательскую деятельность (студента и преподавателя), направленную на одновременное формирование учебных умений у студентов в процессе согласованного изучения ими двух технологий программирования, при котором каждая из технологий программирования является средством и целью обучения.

Взаимосвязанное обучение позволяет на начальном этапе продемонстрировать, а в дальнейшем создать необходимые условия, предоставляющие студенту возможности формирования учебного умения, направленного на реализацию эффективного управления своей учебной деятельностью. В рамках учебной дисциплины «Технологии программирования и методы алгоритмизации» наибольшая степень погружения во взаимосвязь происходит на таких этапах как алгоритмизация и программирование решения задачи с последующей её отладкой.

Методики обучения технологиям программирования, которые предполагают последовательное или отдельное изучение структурного и объектно-ориентированного программирования, допускают повтор базовой части учебного материала в процессе рассмотрения типов данных, алгоритмических конструкций «Следование», «Ветвление», «Повторение», реализации алгоритмов работы с массивами и др. Взаимосвязанный подход к обучению позволяет кроме одновременного рассмотрения вышеуказанного учебного материала уделить внимание формированию учебных умений для осознанного использования рациональных способов решения предметных задач. Взаимосвязанное обучение технологиям программирования в большей степени, чем обучение каждой технологии по отдельности, способствует формированию учебных умений, предполагающих развитие способности анализировать и оценивать собственную деятельность.

Таким образом, использование учебных материалов основанных на идеях взаимосвязанного обучения в значительной степени влияет также и на формирование и развитие умения эффективно организовать свою учебную деятельность; умения анализировать результаты собственной деятельности; умения выбирать наиболее рациональный способ решения рассматриваемой проблемы; умения критически анализировать результаты учебной деятельности своих коллег. Что в свою очередь соответствует отдельным умениям профессий «человек – человек» и «человек – техника».

Список использованных источников

1. Вабищевич, С.В. Система специальной методической подготовки будущих учителей информатики к осуществлению компьютерного обучения в общеобразовательной школе: дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / С.В. Вабищевич. – Минск, 2011. – 245 с.
2. Зимняя, И.А. Взаимосвязанное обучение видам речевой деятельности / И.А. Зимняя, Р.П. Неманова, Л.В. Петропалова // Русский язык за рубежом. — 1986. – № 5. – С. 56 – 62.
3. Климов, Е. А. Психология профессионального самоопределения: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. / Е. А. Климов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 304 с.
4. Козинский, А. А. Методика изучения сетевых технологий в системе повышения квалификации учителей информатики: дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / А. А. Козинский. – Минск, 2003. – 114 с.
5. Нашкевич, Е. В. Научно-методические основы обучения проектированию и использованию баз данных при подготовке учителя информатики в педагогическом университете: дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Е. В. Нашкевич. – Минск, 1998. – 139 с.
6. Соболева, И.Н. Взаимосвязанное обучение нескольким видам речевой деятельности / И.Н. Соболева // Вестник КузГТУ. – 2008. – № 2. – С. 147–148.

Методичні аспекти створення частотних словників

Резіна Ольга Василівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

Анотація. Розглядаються особливості створення частотних словників та можливості їх використання. Обґрунтовується доцільність навчання технологій створення частотних словників у процесі підготовки фахівців з прикладної лінгвістики та комп'ютерних наук, майбутніх учителів інформатики.

Ключові слова: частотний словник, нормалізація тексту, методика навчання.

Частотний словник – це вид словника (зазвичай одномовного), в якому наводяться числові характеристики використуваності слів (словоформ, словосполучень) деякої мови, у тому числі мови письменника, певного твору тощо. Метою створення частотних словників є виявлення найбільш використуваних слів у мові. При вивченні іноземної мови використання частотного словника дає змогу учневі та вчителю оптимізувати процес навчання, зосереджуючись на запам'ятовуванні тих слів, якими вони послуговуватимуться у повсякденному спілкуванні.

Показники частотності надають, зокрема, ще й такі можливості використання:

– у процесі проектування мовного експерименту чи проведення дослідження в галузях лексичної семантики, психолінгвістики, морфології та інших;

– у процесі створення різноманітних прикладних програм, орієнтованих на опрацювання природної мови [3].

Створенню частотного словника передують нормалізація тексту – процес застосування певних перетворень з метою отримання такого тексту, який було б зручно опрацювати у подальшому (наприклад, для організації пошуку, фільтрування або сортування слів). Такими перетвореннями є:

– конвертація символів до нижнього або верхнього регістрів;

– видалення пунктуаційних знаків;

– конвертація числових даних у слова;

– видалення наголосів та інших діакричних знаків;

– розшифровка аббревіатур;

– видалення стоп-слів;

– канонізація тексту (наприклад, it's = it is) [2].

З огляду на вищесказане можна зазначити, що побудова частотного словника передбачає розв'язання широкого кола лінгвістичних проблем. Використання інформаційно-комунікаційних технологій робить цей процес швидким, зручним та ефективним. Зважаючи на те, що частотні словники мають практичну значущість і використовуються у різних сферах діяльності, доцільно розглянути технологію їх створення в процесі навчання майбутніх фахівців з прикладної лінгвістики, комп'ютерних наук та майбутніх учителів інформатики. Написання комп'ютерних програм створення частотних словників сприяє формуванню у студентів таких компетентностей як здатність до логічного мислення, формулювання та досліджування моделей, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, використання формальних мов, інтерпретування отриманих результатів тощо.

Одним з ефективних засобів створення частотних словників є мова програмування Python, яка надає користувачам потужні засоби опрацювання текстових даних. Також доцільним є використання ресурсів платформи NLTK (Natural Language Toolkit, <http://www.nltk.org/>), наприклад, списку стоп-слів [1].

Список використаних джерел

1. Accessing Text Corpora and Lexical Resources [Electronic resource] – Mode of access: <http://www.nltk.org/book/ch02.html>

2. Classes in NLTK for text normalizing and canonizing [Electronic resource] – Mode of access: <http://stackoverflow.com/questions/9227527/are-there-any-classes-in-nltk-for-text-normalizing-and-canonizing>

3. Word frequency data [Electronic resource] – Mode of access: <http://www.wordfrequency.info/uses.asp>

Система управления версиями как учебная платформа: Subversion, Git и GitHub

Сейдаметова Зарема Сейдалиевна

доктор педагогических наук

Крымский инженерно-педагогический университет

Аннотация. Умение использования систем контроля версий (VCS) входит в перечень специальных навыков, необходимых выпускникам компьютерных специальностей для успешной работы в IT-отрасли. В связи с этим использование различных продуктов VCS в качестве учебной платформы является актуальным в учебном процессе современных университетов. В статье проанализированы системы управления версиями Subversion, Git и GitHub, а также представлены сценарии изучения централизованной и распределенной VCS.

Ключевые слова: система контроля версий (VCS), программная инженерия, управление учебным курсом, централизованная VCS, распределенная VCS, Git, GitHub, Subversion.

Системы управления версиями (VCS) являются важными инструментами для разработчиков программных продуктов, потому что необходимо, чтобы студенты компьютерных специальностей были ознакомлены с такими системами и овладели навыками работы с ними.

В статье И. Бонакдарьяна [1] описана структура подхода разработки методических материалов и учебных ресурсов, позволяющих использовать системы управления версиями при обучении студентов компьютерных специальностей. Автор предлагает в этом подходе методику, состоящую из трех последовательных фаз: работа в командной строке, использование Git на локальном компьютере, работа с удаленным GitHub репозиторием. В статье Л. Хааранена и Т. Лехтинена [2] представлен опыт использования систем управления версиями, в частности, системы Git в учебных дисциплинах факультета компьютерных наук Университета Аалто в Финляндии. Авторы статьи [3] полагают, что Git и другие системы контроля версий трудны для изучения и использования. В статье [3] подробно описан клиент для Git – Elegit, цель которого помочь студентам освоить работу с Git, а также понять, как работает система Git.

Различные системы контроля версий могут быть подразделены на две категории: централизованные (VCS) и распределенные (DVCS).

Централизованные системы VCS спроектированы таким образом: имеется один единственный ресурс, куда обращаются разработчики. Все разработчики могут работать в этом ресурсе, добавлять изменения в коды. Примерами централизованных систем контроля версий являются Subversion, ClearCase, Perforce, VisualSourceSafe; они отличаются рабочими процессами, производительностью и интеграцией.

Распределенные системы VCS разработаны таким образом, чтобы можно было работать в разных ресурсах и репозиториях, а проекты можно было сливать из одного хранилища в другой. Проектирование таких систем подразумевает различные формы связи. Любое семантическое значение, позволяющее определить, следует ли доверять хранилищу, навязывается извне процессом, а не самим программным обеспечением.

В качестве учебной платформы можно выбирать как централизованные, так и распределенные системы контроля. В нашем случае мы предложили студентам для их проектов использовать Subversion и Git/GitHub. Эти два продукта представляют противоположные принципы проектирования в мире контроля версий. Subversion следует клиент-серверной архитектуре с жестко определенными рабочими процессами. Контроль версий Git/GitHub имеет распределенную архитектуру со специальными рабочими процессами. Для понимания реальностей промышленной разработки программного обеспечения важно знакомить студентов с системами контроля версий, имеющих разную методологию.

Для отработки навыков работы с централизованной VCS Subversion необходимо студентам предлагать следующие сценарии работы:

- С единственным редактированием. Проверка (check out), редактирование файла, передача (commit).
- С множественным редактированием. Управление изменением списка через несколько файлов, включая дополнения и удаления.
- С параллельным редактированием. Одновременное редактирование двух документов или файлов.

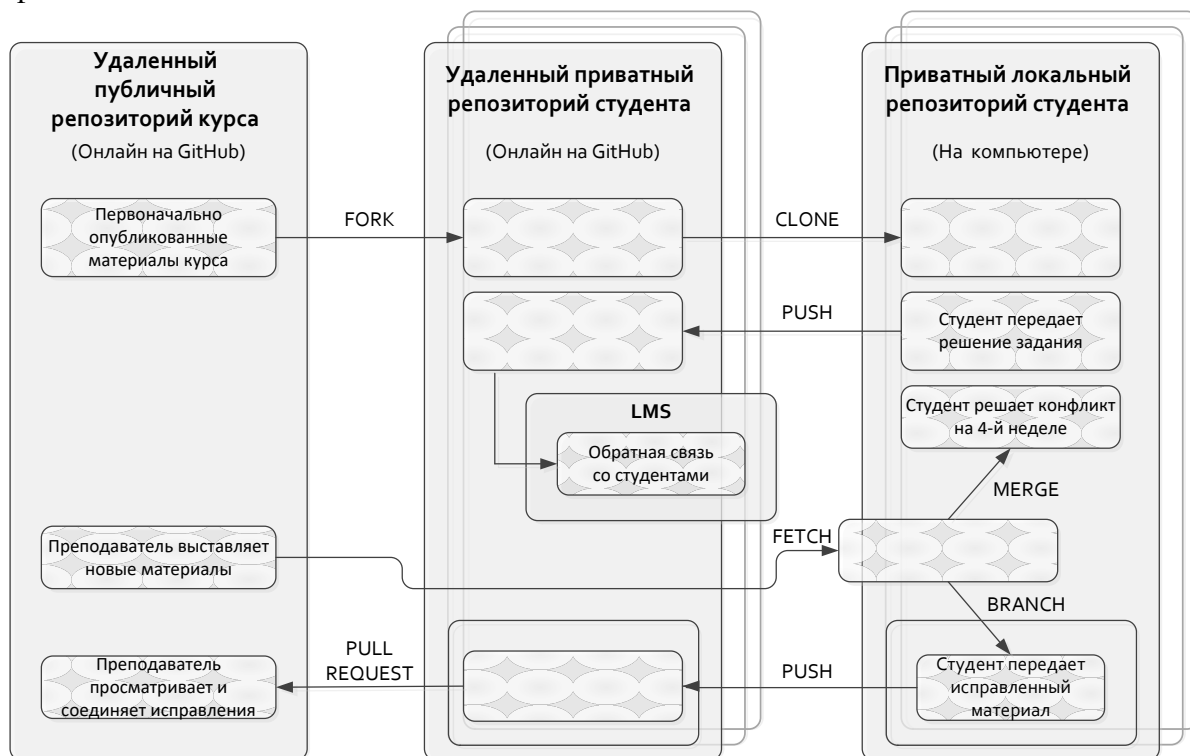


Рис. 1. Поток данных и доступ студента к материалам учебного курса в репозиториях Git

Для работы с Git/GitHub, то есть в режиме сотрудничества нескольких пользователей, предлагаем следующие сценарии:

- Разрешение конфликтов. Обработка коллизий и три варианта слияний.
- История. Выявление ответственного за частичные изменения и как через историю репозитория найти ответы на вопросы.
- Откат изменений. Отмена изменений, сделанных другим участником.

На рис. 1 представлен поток данных и доступ студента к материалам учебного курса в репозиториях Git. Задания составлены таким образом, чтобы студенты могли отработать следующие концепции: local & remote repository, fork, clone, add & commit, push, merge, branch, merge conflicts, pull request.

В будущем мы планируем детально проанализировать репозитории студентов, созданные ими для индивидуальных и групповых проектов.

Список использованных источников

1. Bonakdarian E. Pushing Git & GitHub in undergraduate computer science classes / E. Bonakdarian // Journal of Computing Sciences in Colleges, Volume 32 Issue 3, January 2017. – USA: Consortium for Computing Sciences in Colleges. – P. 119-125.
2. Haaranen L. Teaching Git on the Side: Version Control System as a Course Platform / L. Haaranen, T. Lehtinen // Proceedings of the 2015 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, June 4-8, 2015, Vilnius, Lithuania. – NY, USA: ACM, 2015. – P. 87-92.
3. Walker E. Elegit: Git Learning Tool for Students / E Walker, Connelly J., Musicant D. // Proceedings of the 2017 ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education Seattle, March 8-11, 2017, Washington, USA — NY, USA: ACM, 2017 – P. 642.

Методичні аспекти навчання інформатики майбутніх вчителів початкових класів

Скасків Ганна Миколаївна

асистент

Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка

Анотація. Розглядаються особливості навчання інформатики при підготовці вчителів початкових класів. Розкриваються можливості використання проектних технологій у навчальному процесі на прикладі електронного курсу «Основи інформатики з елементами програмування». Показано способи організації співпраці викладача і студента, вчителя і школяра на прикладі навчально-дослідницьких проектів.

Ключові слова: навчально-дослідницький проект, об'єктно-орієнтоване середовище, Скретч.

Навчання учнів початкової школи як активних користувачів інформаційного суспільства неможливе без опанування ними основ алгоритмічного мислення, формування навичок створення проектів у середовищах програмування. Саме це зумовлює *актуальність* теми дослідження.

Метою написання тез є опис створеної навчальної програми «Основи інформатики з елементами програмування» у середовищі Скретч.

Об'єктом дослідження є засоби програми для розробки проектів для реалізації алгоритмів та створення навчальної програми з основ програмування у середовищі Скретч.

Предмет дослідження — розробка навчального курсу, що сприяє ознайомленню учнів із можливостями створення Скретч-проектів.

Виходячи із мети дослідження у роботі поставлені такі **завдання**:

1. Розглянути наявні середовища для навчання школярів програмування, дослідити ефективність їх використання учнями початкових класів під час вивчення курсу основ алгоритмізації та програмування.
2. Дослідити середовище об'єктно-орієнтованого програмування Скретч, вивчити основні команди для створення скриптів у даному середовищі, ознайомити студентів з прийомами проектування та реалізації проектів у середовищі.
3. Розробити сценарій навчальної програми для розвитку в студентів навичок програмування засобами середовища Скретч, скласти перелік навчально-дослідницьких проектів та реалізувати їх засобами даного середовища.

Відповідно до поставлених завдань у ході роботи отримано результати. Розроблено навчально-методичний комплекс, навчальну програму з основ програмування для студентів спеціальності «Початкова освіта», приклади навчально-дослідницьких проектів для учнів 2 – 4 класів, створених у середовищі Скретч.

Розроблена навчальна програма та комплекс апробовані студентами на практиці, сприяють формуванню знань та умінь школярів у процесі створення проектів у середовищі Скретч. Зручні у користуванні, не вимагають особливих системних вимог до персонального комп'ютера, спеціальних навичок користувачів та відповідають вимогам до такого класу програм.

Залучення учнів початкової школи у процесі вивчення інформатики до проектної діяльності забезпечує наступні етапи їх соціальної адаптації:

- Сприяє самостійній діяльності учнів;

- Уміння представити результати дослідження, які пов'язані безпосередньо з реальним життям;
- Форма проекту передбачає активну позицію кожного учасника;
- Розподіл обов'язків і відповідальності у межах мікрогруп зокрема та проекту загалом;
- Здатність презентувати та відстоювати свою позицію.
- Уміння використовувати сучасні інформаційні технології для досягнення поставленої мети.
- Сприяє розвитку творчого критичного мислення школяра.

Результати апробації розробленого навчально-методичного комплексу вказують на практичну цінність виконаної роботи.

Список використаних джерел

1. Correia, T., Natural Visual Programming Languages// [Електронний ресурс]. — Режим доступу: // <http://www.di.unito.it/~barbara/MicRobot/AttiEuroLogo2007/proceedings/P-Correia.pdf>
2. Gopnik, A. How We Learn // [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://squeakland.org/content/articles/attach/how_we_learn.pdf
3. Kay, A. Background On How Children Learn/ / [Електронний ресурс]. — Режим доступу: // http://squeakland.org/content/articles/attach/how_children_learn.pdf
4. Перелік команд Скретч : [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://uk.wikwbooks.org/wiki/Перелік_команд_Scratch

Перспективи формування технічної компетентності майбутнього вчителя інформатики в умовах використання технологій доповненої реальності

Ткачук Галина Володимирівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Стеценко Надія Миколаївна

кандидат педагогічних наук, доцент

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Анотація. Розглядаються питання щодо впровадження в навчальний процес нових технологій на основі доповненої реальності та їх використання у процесі формування технічних компетентностей вчителя інформатики. Проаналізована технологія дає змогу в режимі реального часу здійснювати маніпуляції з об'єктами, доповнювати їх іншими віртуальними об'єктами і, таким чином, розширити розуміння технічних процесів, покращити сприйняття навчального матеріалу, сформувані певні практичні навички.

Ключові слова: технічна компетентність, технічні вміння, вчитель інформатики, технології доповненої реальності.

Сучасні вимоги до організації навчальної діяльності у ВНЗ орієнтовані на реалізацію компетентнісного підходу, в основі якого лежить формування необхідних компетентностей фахівця як сукупності знань, умінь, навичок, особистісних та професійно важливих якостей, що дають змогу ефективно реалізовувати професійну діяльність. Крім того, відповідно до нових освітніх стандартів передбачається підготовка спеціаліста з такими важливими в сучасному світі якостями як мобільність, гнучкість, ініціативність, здатність до навчання протягом життя тощо.

Проблемі формування професійної компетентності фахівців, зокрема учителів інформатики, присвячені роботи вітчизняних дослідників В.Ю.Бикова, М.І.Жалдака, О.В.Овчарук, Н.В.Морзе, Ю.С.Рамського, С.О.Семерікова, О.В.Співаковського, О.М.Спіріна, Ю.В.Триуса та ін., зарубіжних науковців Т. Бернерс-Лі (Tim Berners-Lee), О. Кемпісато (Oswald Campesato), К. Нільсона (Kevin Nilson), Т. О'Рейллі (O'Reilly, Tim), Д. Харіса (Daniel Harris) та ін. Незважаючи на значну кількість публікацій, інтерес до цієї проблеми не зникає і вона залишається актуальною. Зокрема, важливим у реалізації компетентнісного підходу при підготовці вчителя інформатики є питання формування технічної компетентності.

Проаналізуємо особливості формування технічної компетентності учителя інформатики за допомогою технологій віртуальної реальності (Augmented reality, AR) як технології, що набуває широкого використання в різних галузях людської діяльності та потребує детального вивчення для її реалізації в сфері освіти.

Візуалізація вважається одним з ефективних способів передати зовнішні параметри того чи іншого технічного об'єкту. Особливо це актуально для розуміння принципу дії пристрою, його складових та особливостей їх взаємозв'язку, алгоритму підключення технічного засобу, збірки окремих деталей тощо. Технології доповненої реальності дають змогу в режимі реального часу давати підказки з встановлення чи налаштування пристрою, їх підключення чи розташування, виконувати інші дії. Це досягається за рахунок накладення на реальний об'єкт віртуальних даних, використовуючи програмне та апаратне забезпечення.

Процес створення доповненої реальності відбувається за допомогою зчитувального пристрою (наприклад, відеокамери мобільного пристрою), який може опрацьовувати відеосигнал. Такий пристрій повинен мати спеціальну програму, яка доповнює зображення реального об'єкта необхідними віртуальними об'єктами (відео та аудіо матеріали, 3d-моделі, текстовий контент, тощо) та виводить їх на пристрій виведення (монітор комп'ютера або планшета, мобільний телефон, вбудовані в окуляри дисплеї та проектори) [1, с.124]. Головний принцип технології – розширити розуміння процесів та збагатити об'єкти фізичного середовища, а не повністю замінити реальний світ.

Основними елементами технології доповненої реальності є спеціальні маркери, які зчитуються за допомогою відповідного пристрою і, на основі отриманих даних, програма моделює об'єкти, які можна побачити на пристрої виведення.

Пристрої доповненої реальності дають змогу [4, с.548]:

- взаємодіяти з об'єктом на інтуїтивному рівні;
- отримати дані в реальному режимі;
- побачити об'єкти або явища, які неможливо уявити традиційними способами;
- змінювати параметри об'єкта через інтерфейс спеціального додатку;
- маніпулювати віртуальними об'єктами відносно реальних.

Описані вище функції і можливості пристроїв доповненої реальності дають змогу сформувати у майбутнього фахівця відповідні технічні вміння. Під технічними вміннями будемо розуміти сформовану здатність виконувати певну технічну діяльність, яка реалізовується на основі раніше набутих знань та досвіду студентів. Або, іншими словами, технічні вміння – це суб'єктивна готовність і здатність вчителя вирішувати технічні задачі на рівні своєї професійної кваліфікації. У цих визначеннях і розкривається практично-дійова природа технічних знань, які реалізуються в комплексі визначених дій [3, с.220].

Таким чином, технології доповненої реальності можна використовувати як для вивчення технічних параметрів конкретного пристрою, так і для процесу його налаштування та підключення. Наявність інтерактивних підказок дасть змогу перевірити правильність дій студента, з'ясувати послідовність налаштування тих чи інших параметрів системи. Програма зчитувального пристрою сама визначить правильність підключення пристрою, розпізнає форму апаратного інтерфейсу, зчитає її тип, а також вчасно попередить про помилку в ході виконання роботи.

Також, доцільно зазначити, що технології доповненої реальності виконують допоміжну функцію навчання і не повинні стати самоціллю. З'являється можливість створення різноманітних проблемних ситуацій щодо використання, обслуговування та налаштування різноманітних пристроїв та технічних систем, а також відпрацювати потрібні навички на практиці.

Загалом, технології доповненої реальності знаходяться на етапі свого становлення і, враховуючи їх динамічний розвиток, необхідно проводити аналіз зарубіжного досвіду, здійснювати освітні експерименти як в школах, так і у ВНЗ, створювати методики їх використання.

Список використаних джерел

1. Алексанова Л.В. Возможности и особенности применения технологии дополненной реальности в образовании / Л.В. Алексанова // Управление инновациями: теория, методология, практика: сборник материалов IX международной практической конференции. – Новосибирск: ЦРНС, 2014. – С. 123-127.
2. Мазанов В. Г. Використання технологій доповненої реальності у навчанні і для діагностування автомобільної техніки / В. Г.Мазанов, В. А.Романюк, Ю. Ю.Тишкевич // Збірник наукових праць Академії внутрішніх військ МВС України, 2014. – Вип. 1 (23) – С.33-37.
3. Ткачук Г.В. Компетентісний підхід у процесі технічної підготовки вчителя інформатики / Г.В.Ткачук // Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка, МДПУ, 2016. - №1 (16) – С.217-222.
4. Kamarainen A. M. et al. EcoMOBILE: Integrating augmented reality and probeware with environmental education field trips //Computers & Education, 2013. – Т. 68. – С. 545-556.
5. Wu H. K. et al. Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education //Computers & Education, 2013. – Т. 62. – С. 41-49.

Підходи до означень основних понять інформатики в роботах М.І. Жалдака

Шакотько Віктор Васильович

заступник директора з навчальної роботи

Кременчуцький педагогічний коледж імені А.С. Макаренка

Анотація. Розглядаються важливість наукових праць академіка М.І. Жалдака в забезпеченні науково обґрунтованого підходу до означень основних понять інформатики, становленні інформології. Показано вплив цих праць на зміст інформатики, як навчального предмета в школі та в педагогічних вищих навчальних закладах.

Ключові слова: інформатика, інформація, інформологія, повідомлення, дані.

Питанню розробки науково обґрунтованих підходів до означення основних понять інформатики (інформація, відомості, повідомлення, дані, інформаційні процеси) в сучасній науковій літературі України на жаль приділяється недостатньо уваги. Виключенням є роботи представників наукової школи академіка М.І. Жалдака. Так, Ю.В. Триус в своїй монографії [6, с.126-130] здійснює широкий огляд підходів до тлумачення поняття «інформація», на основі якого здійснюється висновок, про те, що намагання зв'язати поняття «інформація» з матерією, енергією або з поняттям «ентропія» виявилися безуспішними. Питання про визначення поняття «інформація» залишається відкритим, а «інформація взагалі, інформація як така існує лише в свідомості людини» [6, с. 130].

В посібнику з методики навчання інформатики [5] Н.В. Морзе вказує, що інформація, як фундаментальне і основне поняття курсу не має означення. «...Немає відповіді на запитання — що таке інформація. Інформація — лише одна зі сторін відображення навколишньої дійсності нервовою системою живого організму, свідомістю людини» [5, с. 4].

В працях Н.В. Морзе і Ю.В. Триуса найшли відображення наукові погляди академіка М.І. Жалдака, сформульовані у статті «Деякі методичні аспекти навчання інформатики в школі і педагогічному університеті» [1]. Здійснивши аналіз широкого кола наукових праць, враховуючи закономірності пізнання людиною реалій навколишнього світу М.І. Жалдак пропонує в шкільних навчальних посібниках і підручниках уникати слова інформація, використовуючи в разі потреби слова повідомлення, дані. Оскільки неможливо однозначно визначити результат відображення людиною реалій зовнішнього світу, то не можна говорити і про кількісні характеристики такого відображення, тобто про кількість інформації. В комп'ютерних системах, де використовують двійкове кодування повідомлень, замість поняття «кількість інформації» слід використовувати поняття «довжина двійкового коду», через яке точно описується суть процесів, пов'язаних з передаванням, опрацюванням та зберіганням повідомлень [1].

Згадувана робота академіка М.І. Жалдака мала суттєвий вплив на підходи до трактування основних понять інформатики в загальноосвітніх навчальних закладах та педагогічних університетах. Вперше ці підходи були реалізовані в експериментальному підручнику Інформатика-7 [2], в подальшому – в ряді програм з інформатики для загальноосвітніх навчальних закладів (наприклад, [3]).

В разі використання терміну «інформація» в ході вивчення інформатики в школі та педагогічному університеті необхідно враховувати ряд особливостей:

– Терміни «інформація» та «дані» не є синонімами, в разі виконання операцій з даними їх смисл ігнорується.

– Інформація є однією з сторін відображення реалій оточуючого світу в свідомості людини, яка отримує певні відомості про світ внаслідок власної пізнавальної діяльності. Без зв'язку з пізнавальною, дослідницькою, творчою, пошуковою діяльністю людини говорити про інформацію, як і про відомості, немає сенсу.

– Інформацію не можна передати від одного суб'єкта до іншого, як не передаються й знання. Якщо одна людина, має бажання розкрити іншій людині зміст якогось поняття чи процесу, то вона передає їй певну сукупність повідомлень, можливо поданих різним

способом. Однак, розуміння значення отриманих повідомлень є результат розумової діяльності адресата й тому це розуміння не завжди еквівалентне смислу, який вкладався в повідомлення тим, хто його передавав.

– З використанням різноманітних пристроїв, в тому числі і комп'ютерів, опрацьовуються дані, відволікаючись від їх змістової складової. Зміст опрацьовувані повідомлення можуть набути тільки тоді, коли їх отримає конкретна людина.

– Про «операції з повідомленнями» можна говорити тільки в тому розумінні, що їх здійснює людина, використовуючи різноманітні засоби відповідної діяльності.

– Людина здійснює операції з повідомленнями та використовує різноманітні пристрої для здійснення інформаційних процесів – передавання, опрацювання, тимчасового чи довготривалого зберігання повідомлень у відповідних сховищах повідомлень.

Список використаних джерел

1. Жалдак М. І. Деякі методичні аспекти навчання інформатики в школі і педагогічному університеті / М.І. Жалдак // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : Науковий часопис. – К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2005. Випуск 9. – С. 3-14.

2. Жалдак М.І. Інформатика-7 : Експериментальний навчальний посібник для учнів 7 класу загальноосвітньої школи / М.І. Жалдак, Н.В. Морзе. – К. : ТОВ «ТВД «ДС»», 2001. – 208 с.

3. Жалдак М.І.. Програма курсу Інформатика для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів (7 клас) / М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, Г.В. Ломаковська, Г.О. Проценко, Й.Я. Ривкінд, В.В. Шакотько. // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2012. – № 5 (41), – С.4-7.

4. Жалдак М. І. Становлення і розвиток методичної системи навчання інформатики в школах і педагогічних університетах України / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський. // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : Науковий часопис. – К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2012. Випуск 13. – С. 24-41.

5. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 3 ч. / Н.В. Морзе. За ред. М. І. Жалдака. – К. : Навчальна книга, 2004. Ч. II: Методика навчання інформаційних технологій. – 287 с: іл.

6. Триус Ю.В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики : Монографія. / Ю.В. Триус. – Черкаси : Брама-Україна, 2005. – 400 с.

Особливості організації навчання методики інформатики студентів-бакалаврів напряму підготовки 013 Початкова освіта

Шиман Олександра Іванівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Бердянський державний педагогічний університет

Анотація. Висвітлено особливості методичної підготовки з інформатики майбутніх учителів початкової школи, охарактеризовано зміст окремих частин дидактико-методичного забезпечення навчання методики інформатики студентів-бакалаврів напряму підготовки 6.010102 Початкова освіта.

Ключові слова: авторський навчально-методичний комплекс; особливості реалізації користувачького (прикладного) й пізнавально-розвивального напрямків; інтегративний напрямок методичної діяльності.

Відповідно до нової редакції Державного стандарту початкової загальної освіти у 2013/2014 навчальному році з 2-го класу було введено новий навчальний предмет «Сходинки до інформатики», який є підготовчим курсом, що передує більш широкому і глибокому вивченню базового курсу інформатики в середній школі, являє собою скорочений систематичний виклад основних теоретичних питань інформатики й інформаційних технологій в елементарній формі та носить світоглядний характер [1, с. 174]. У зв'язку з цим відповідних змін зазнав стандарт підготовки майбутніх учителів початкових класів, що виявилось у включенні до інваріантної частини навчального плану освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» нової дисципліни «Методика навчання інформатики в початковій школі».

Професійно-методична підготовка вчителя інформатики для початкової школи – актуальна проблема сьогодення, оскільки розвиток засобів інформатизації призвів до перегляду вікових і змістових нормативів навчання інформатики, що, у свою чергу, вимагає кардинального переосмислення цілей, змісту, засобів, методів і форм навчання інформатики на сучасному рівні інформатизації освіти, і має знайти відображення у відповідній методиці підготовки зазначених вище фахівців саме для початкової ланки освіти.

Метою методичної підготовки з інформатики майбутніх учителів початкової школи є забезпечення орієнтування студентів в реалізації основних змістових ліній дисципліни «Інформатика» в початковій школі, формування професійної вправності щодо здійснення профільної та рівневої диференціації інформатичної підготовки учнів; установа зв'язків між змістом навчання інформатики й інших предметів початкової школи, на яких базуються основні інформаційні уявлення молодших школярів; формування вмінь організовувати різні види позакласної роботи з комп'ютерною підтримкою.

Опанування методики навчання інформатики в початковій школі бакалаврами напряму підготовки 013 Початкова освіта в Бердянському державному педагогічному університеті повністю забезпечує авторський навчально-методичний комплекс [2; 3; 4], особливість якого полягає у:

- відповідності представленого матеріалу вимогам чинного галузевого стандарту та положенням кредитно-трансферної системи організації навчального процесу у ВПНЗ;
- концентрованому викладі основних положень теоретичних блоків, які ілюстровано структурно-логічними схемами та доповнено матеріалами ЕОР з дисків-додатків;
- значній кількості практичних завдань, спрямованих, з одного боку, на закріплення технологічних навичок роботи з різноманітними програмними засобами, а з іншого – на формування вмінь представляти основні інформатичні поняття на рівні, доступному молодшим школярам;
- наявності контрольних запитань, тестових завдань, які використовуються викладачем для діагностики навчання, а студентами – для самоконтролю та самооцінки.

Модульний принцип організації навчання студентів у педагогічному ВНЗ знайшов своє відображення в розподілі всього навчального матеріалу на відповідні частини. Так, пропонований у 1-й частині матеріал забезпечує розгляд загальних питань методики інформатики (основних понять інформатизації суспільства й освіти, інформатики як базису

інформатизації та навчальної дисципліни; основних положень формування інформатичних компетентностей всіх учасників освітнього процесу; аналіз складових методичної системи навчання інформатики у ВПНЗ та в початковій школі) [2]. У 2-й частині розглядаються особливості методики навчання окремих змістових ліній початкового курсу інформатики, причому матеріал 3-го модуля розкриває особливості реалізації користувачького (прикладного) напрямку інформатичної підготовки молодших школярів (відповідно теми «Методика формування в молодших школярів початкових уявлень про комп'ютер та первинних користувачьких навичок» та «Реалізація засвоєння змістової лінії «Використання інформаційно-комунікаційних технологій»»), а 4-го – реалізацію пізнавально-розвивального напрямку (теми «Методика формування в учнів початкових уявлень про базові поняття теоретичної інформатики» та «Розвиток алгоритмічного і логічного мислення молодших школярів») [3]. Матеріал 3-ї частини «Інтегративний напрямок» забезпечує комплексну роботу студентів над 5 і 6 модулями курсу (теми «Використання засобів інформатики для підтримки навчання предметів початкової школи», «Перевірка та оцінювання навчальних досягнень молодших школярів засобами ІКТ», «Організаційна діяльність учителя початкових класів з комп'ютерною підтримкою») [4]. Для більш ефективного вивчення кожної теми третьої частини комплексу слід спрямувати пізнавальну діяльність студентів не тільки на формування уявлень про базові поняття інформатики й інформаційних технологій на рівні розуміння їх молодшими школярами, а й актуалізувати їх професійну мотивацію і позитивне ставлення до комп'ютера як до універсального засобу навчання й виховання, за допомогою відповідного наповнення практичних завдань.

Специфіка організації контролю навчально-пізнавальної діяльності студентів у вигляді індивідуальних портфоліо полягає в тому, що в процесі його реалізації здійснюється досягнення як навчальних цілей (розширення і поглиблення теоретичної бази знань майбутніх фахівців, надання результатам практичної значущості, їх придатності і застосовності до розв'язування професійних проблем, диференціацію навчання у відповідності до нахилів і здібностей студентів), так і науково-дослідних (орієнтація майбутніх учителів на поєднання навчально-виховної роботи в ЗНЗ з науковими пошуками і на усвідомлення вчительської роботи як дослідницької діяльності). Під час виконання контрольних завдань студенти самостійно знайомляться з додатковою навчальною та методичною літературою, відомостями з інших джерел, зокрема з Інтернету, вчать здійснювати пошук потрібних інформаційних ресурсів (друкованих і мультимедійних), аналізувати та критично оцінювати їх. На дисках пропонуються ЕОР – текстові, гіпертекстові, мультимедійні посібники та ППЗ для навчання інформатики молодших школярів і комп'ютерної підтримки навчання інших освітніх галузей початкової школи, тренажери, тестові оболонки для закріплення знань тощо.

Результатом плідної роботи майбутніх учителів початкової школи над означеним навчально-методичним комплексом є формування в них уявлень про загальні проблеми й завдання, основні положення інформатизації суспільства й освіти, розуміння сутності організації процесу навчання інформатики у ВНЗ і в початковій школі на основі реалізації всіх складових методичної системи, а також умінь застосовувати сучасні дидактичні, технічні, технологічні й програмні засоби для всіх потреб навчання й виховання учнів. Все це забезпечить реалізацію вимог Державного стандарту початкової загальної освіти саме в напрямку формування ІКТ-компетентності молодших школярів.

Список використаних джерел

1. Навчальні програми для загальноосвітніх навч. закл. 1-4 класи. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2012. – 392 с.
2. Шиман О.І. Методика навчання інформатики в початковій школі : навч.-метод. посіб. : у 3 ч. / О.І. Шиман. – Бердянськ, 2014. – Ч. 1: Загальні питання методики інформатики. – 120с.
3. Шиман О.І. Методика навчання інформатики в початковій школі : навч.-метод. посіб. : у 3 ч. / О.І. Шиман. – Бердянськ, 2014. – Ч. 2: Методика навчання змістових ліній. – 156 с.
4. Шиман О.І. Методика навчання інформатики в початковій школі : навч.-метод. посіб. : у 3 ч. / О.І. Шиман. – Бердянськ, 2017. – Ч. 3: Інтегративний напрямок. – 82 с.

Об'єктно-зорієнтований підхід до вивчення офісних пакетів прикладних програм

Яровенко Анатолій Григорович

кандидат технічних наук, доцент

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Анотація. Пропонується до розгляду методика вивчення офісних пакетів прикладних програм на базі об'єктної парадигми. Обґрунтовано доцільність використання об'єктно-зорієнтованого підходу, яка полягає в можливості реалізувати основні принципи моделювання та побудувати об'єктні моделі, сприянні розвитку абстрактного мислення, забезпеченні вирішення проблеми актуалізації знань при вивченні об'єктно-зорієнтованого програмування.

Ключові слова: парадигма, об'єкт, клас, ієрархія, властивість, операція, текстовий редактор, документ.

Парадигма об'єктно-зорієнтованого програмування (ОЗП) сьогодні є без сумніву найпоширенішою та найпопулярнішою в розробці застосунків у різних сферах інформатики – в середовищах програмування, системах керування базами даних, імітаційного моделювання, інтелектуального аналізу даних тощо.

Оскільки компетенції з ОЗП є обов'язковими компонентами професійної компетентності сучасного ІТ-фахівця, то розробка підходів та методик, які забезпечать ефективне формування таких компетенцій, є актуальною педагогічною проблемою.

В рамках парадигми ОЗП від студента вимагається вміння проектування програм та програмних систем як сукупності класів та об'єктів, що, в свою чергу, вимагає нового (на відміну від алгоритмічного) мислення в категоріях класів та об'єктів, вміння застосовувати на практиці принципи моделювання, зокрема, декомпозиції (для побудови ієрархій класів та об'єктів) та абстрагування (для ідентифікації властивостей класів та об'єктів).

Аналіз навчальної літератури з інформатики, виданої протягом останніх 10-ти років (проаналізовано більше 40 підручників), дозволяє констатувати, що при вивченні офісних пакетів прикладних програм (ППП), зокрема текстових редакторів та електронних таблиць, застосовується традиційний процедурний підхід. Основна увага при цьому приділяється вивченню процедурних технологій – як виконати ту чи іншу операцію (процедуру) над виділеними елементами текстового документу чи книги електронної таблиці. Такий підхід запозичений із парадигми процедурного програмування, коли програма розроблялась як набір алгоритмічних процедур чи інструкцій комп'ютеру.

Особливих труднощів при цьому не виникає, оскільки операції над елементами згруповані в пунктах системного меню, а також можуть відображатись у вигляді піктограм (з підказкою) на панелях інструментів.

Але такий процедурний підхід не дозволяє застосовувати на практиці принципи моделювання, не дозволяє побудувати об'єктні моделі, не сприяє розвитку абстрактного мислення, не забезпечує навіть знайомства з основними елементами ОЗП (класи, об'єкти, властивості тощо), що було б дуже доречним і корисним в сенсі актуалізації знань при вивченні ОЗП.

Для обґрунтування можливості й доцільності об'єктно-зорієнтованого підходу при вивченні текстових редакторів розглянуто основні поняття парадигми ОЗП та основні принципи ОЗП, у формулюваннях видатного американського вченого в галузі інформаційних технологій і програмування, автору класичних праць з об'єктно-орієнтованого аналізу Граді Буча [1], Дебори Армстронг [2], яка дослідила комп'ютерну літературу з цієї теми, видану протягом останніх 40 років, та Алана Кея – розробнику мови Smalltalk, якого вважають одним з «батьків-засновників» ОЗП.

Принципово новим і важливим підходом методології ОЗП є включення в структуру об'єкта його поведінки – так званих методів (операцій обробки даних). Метод – це процедура або функція опрацювання даних, яка належить класу об'єктів.

Таким чином, щоб побудувати об'єктну модель, треба:

– ідентифікувати класи та об'єкти, за допомогою яких можна достатньо повно описати моделюючу систему;

– ідентифікувати їх властивості, істотні для даної задачі;

– ідентифікувати методи (поведінку, можливі дії або команди, які можуть виконати об'єкти).

Задача ідентифікації об'єктів і класів є складовою загальнонаукової проблеми класифікації. Ця задача настільки важлива і складна, що Граді Буч присвятив їй у своїй фундаментальній праці цілий розділ, в якому не тільки проаналізував труднощі та проблеми, але й розглянув підходи і методи її розв'язання [1, с.150-174]. На щастя проблеми ідентифікації вирішені розробниками офісних ППП, які не тільки ідентифікували об'єкти текстового документа та електронної таблиці, їх властивості та допустимі операції, але й розробили інструменти визначення та зміни властивостей об'єктів (засоби форматування) та механізми виконання операцій над ними з використанням новітніх технологій опрацювання даних (Point&Click, Drag&Drop, Clipboard, OLE тощо).

Завдяки цьому користувач має можливість самостійно побудувати об'єктну модель будь-якого текстового документа чи електронної таблиці, яка дозволить програмам та скриптам динамічно отримувати доступ до їх вмісту, структури та стилю.

З того, що об'єктна парадигма використовує в якості базових елементів об'єкти, а не алгоритми, слідує що при вивченні офісних ППП з позицій об'єктно-зорієнтованого підходу (об'єктної парадигми) доцільно зосередитись на ієрархічній об'єктній моделі основного документа, тобто, вивчати класи об'єктів документа, але не операції (процедури) над його елементами.

Розгляд офісних ППП, зокрема текстових редакторів та електронних таблиць, з позицій об'єктно-зорієнтованого підходу не тільки сприятиме ефективному освоєнню цих ППП, але й забезпечить актуалізацію знань при вивченні об'єктно-зорієнтованого програмування.

Список використаних джерел

1. Буч Г., Максимчук Р.А., Энгл М.У и другие. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений, 3-е изд.: Пер. с англ. – М.: 000 «И.Д. Вильямс», 2008. – 720 с.

2. Armstrong D.J. The Quarks of Object-Oriented Development. – Communications of the ACM, 2006, 49 (2). – pp.123–128.

Секція 2:

***Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання
природничо-математичних дисциплін***

Формування фахово-інформатичних компетентностей майбутніх архітекторів

Бірілло Інна Валеріївна

кандидат технічних наук

Національний авіаційний університет

Анотація. Розглядаються особливості формування у майбутніх архітекторів фахово-інформатичних компетентностей. Впровадження в навчальний процес сучасних комп'ютерних технологій, навчальних дисциплін, призначених для системного і цілеспрямованого формування у майбутніх архітекторів фахово-інформатичних компетентностей. Розкриваються можливості використання хмарних технологій в навчальному процесі.

Ключові слова: фахово-інформатичні компетентності, підготовка майбутніх архітекторів, хмарні технології.

У системі вітчизняної професійної освіти нині суттєво змінюються підходи до професійної підготовки в цілому і до підготовки майбутніх архітекторів зокрема. На перший план виступають завдання перегляду змісту, форм і методів навчання, орієнтації вищої освіти на особистість студента, запровадження нових технологій навчання, які б забезпечували високу якість підготовки майбутніх фахівців, оволодіння вміннями щодо навчання упродовж життя, формування професійних компетентностей.

Метою доповіді є розкриття особливостей формування фахово-інформатичних компетентностей майбутніх архітекторів.

Практично всі сучасні дослідження професійної освіти беруть до уваги положення компетентнісного підходу, розглядаючи зміст професійної освіти відповідно до необхідних фахівцям компетенцій, а компетентність – як заплановану мету освіти.

Інформатична компетентність передбачає наявність навичок одержувати і поповнювати знання, використовуючи можливості сучасних комп'ютерних технологій [1]. Інформатичні компетентності передбачають здатність людини орієнтуватись в інформаційному просторі, оперувати інформаційними даними на основі використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) відповідно до потреб ринку праці для ефективного виконання професійних обов'язків [2].

Аналіз діяльності практикуючих архітекторів і публікацій з порушеної проблеми дає підстави стверджувати, що сформованість навичок використовувати ІКТ для професійних потреб можна розглядати як основу формування фахово-інформатичної компетентності майбутніх архітекторів. Компетентнісний підхід у вищій архітектурній освіті передбачає неперервне особистісне і професійне зростання студента, його самовдосконалення та самореалізацію під час цілеспрямованої навчально-пізнавальної діяльності.

Під компетентністю архітектора розуміється сукупність особистісних, соціально-гуманітарних, професійно-кваліфікаційних і творчих якостей, які визначають його здатність і готовність до фахової діяльності. Оскільки, архітектор повинен володіти такими основними професійними компетенціями як здатність готувати оригінальні проектні пропозиції, вивчати, опрацьовувати, відображати, формалізувати, візуалізувати і транслювати їх у ході індивідуальної та колективної роботи засобами архітектурної мови, макетування, графіки, систем автоматизованого проектування тощо.

Навчання майбутніх архітекторів у Національному авіаційному університеті (НАУ) розглядаємо у контексті їх неперервної інформатичної підготовки під час навчання, що передбачає конструювання і реалізацію завдань з фахово орієнтованих дисциплін, які поступово ускладнюються, та методик їх розв'язання засобами ІКТ; підвищення мотивації щодо опанування новітніх технологій у процесі навчання та для майбутньої професійної діяльності.

Студент вчиться працювати з конкретними програмними продуктами, оволодіває ними на рівні кваліфікованого користувача та може використовувати у фаховому проектуванні. На основі набутих знань та сформованих навичок починає виявлятися творча складова: систематизуючи

освоєні знання, студент вчиться використовувати комп'ютер під час розв'язання конкретних практичних завдань своєї майбутньої професійної діяльності [2].

Впроваджені та апробовані навчальні дисципліни ("Комп'ютерні технології архітектурного проектування", "Інформатика та основи комп'ютерного моделювання", "Методологія та методика наукових досліджень", "Геометричне моделювання в архітектурному дизайні", "Комп'ютерні технології в архітектурному проектуванні") підготовки майбутніх архітекторів ОКР "Бакалавр", "Магістр" за напрямом «Архітектура», призначені для системного і цілеспрямованого формування у майбутніх архітекторів фахово-інформатичної компетентності. У майбутніх фахівців формується уявлення про можливості використання комп'ютерних технологій в архітектурному проектуванні та сукупність знань і умінь щодо здійснення архітектурного проектування та дизайну архітектурного середовища з використанням комп'ютерних технологій, достатніх для успішного здійснення курсового проектування, якісної підготовки і успішного захисту випускової кваліфікаційної роботи та подальшої професійної діяльності.

Сучасні можливості ІКТ суттєво розширили сферу інформаційних знань, необхідних у процесі архітектурного проектування. У ході дослідної роботи виявлено програмні засоби, які є обов'язковими для використання у практичній діяльності архітектора (AutoCAD Architecture, Revit, Allplan та інші). Безсумнівним європейським лідером в галузі архітектурно-будівельних BIM-технологій (BIM - Building Information Modeling, Інформаційне будівельне моделювання) нині є концерн Nemetschek, розробник багатофункціональної САПР Allplan.

Упровадження у навчальний процес "хмарних" технологій архітектурного проектування під час вивчення дисципліни "Комп'ютерні технології архітектурного проектування" підвищує якість та прискорює процес архітектурного проектування. Моделі, створені в середовищі САПР Allplan, можуть бути імпортовані на відкриту платформу Vimplus, що об'єднує всю інформацію по конкретному об'єкту. Цей хмарний сервіс надає найбільш простий спосіб збереження, спільного використання та взаємодії з моделями 3D об'єктів і кресленнями, візуалізації напрацьованої архітектурно-будівельної інформації й включений в процес проектування, конструювання або управління об'єктами. Майбутні архітектори, опановуючи технологію управління проектами, стануть найбільш затребуваними фахівцями на ринку праці.

У структурному плані фахово-інформатична компетентність майбутнього архітектора складається з таких компонентів: когнітивно-змістового, ціннісно-мотиваційного, операційно-технологічного та рефлексивного.

Наскрізний, цілеспрямований системний процес забезпечує студентів методологією, технологією і практикою оптимального використання можливостей інформаційних і комунікаційних технологій для розв'язання фахових завдань. ІКТ виступають новими інструментами, що сприяють якісним змінам архітектурної практики, підвищують ефективність процесу проектування, а також змінюють світосприйняття, спосіб мислення майбутніх архітекторів. Наскрізна інформатична підготовка майбутніх архітекторів на основі компетентнісного підходу забезпечить формування фахово-інформатичної компетентності майбутніх, дасть змогу заохочувати студентів до саморозвитку, самореалізації й та націлений на формування здатності до успішної результативної діяльності в умовах інформатичного професійного середовища.

Список використаних джерел

1. Поясок Т.Б. Система застосування інформаційних технологій у професійній підготовці майбутніх економістів: [монографія] // [МОН України.] АПН України. Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих.– Кременчук: ПП Щербатих О.В., 2009. – 348 с.
2. Морзе Н.В. Впровадження інформаційно комунікаційних технологій у навчально-виховний процес закладів ПТО:[метод. Посібник]/ Н.В. Морзе. – К.: Арт Економі, 2011. – 168 с.

Дослідження таблично заданої функції за допомогою засобів програми Maxima

Бугасць Наталія Олександрівна

кандидат педагогічних наук

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя

Анотація. Розглядаються можливості використання засобів програми Maxima для опрацювання експериментальних даних за методами інтерполювання та регресії. Описані основні етапи дослідження таблично заданої функції в програмі Maxima.

Ключові слова: таблично задана функція, системи комп'ютерної математики, інтерполювання, регресія.

Загальна математизація науки відіграє суттєву роль у математичному пошуку, в упорядкуванні здобутих раніше і нових знань, в синтезі наукових понять, сприяє доказовому формуванню нових уявлень і визначень в найтіснішому зв'язку з емпіричними даними і теоретичними уявленнями. Межі застосувань математичних методів у науковому дослідженні і розв'язуванні багатьох практичних задач суттєво розширюються за рахунок використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій і, зокрема, комп'ютерних математичних пакетів. Вивчення методів опрацювання і дослідження експериментальних даних за допомогою ІКТ відіграє важливу роль у формуванні професійних компетентностей, дослідницьких умінь, розвитку навичок творчого мислення студентів фізико-математичних та інформатичних спеціальностей.

Серед основних засобів автоматизованого опрацювання статистичних даних, даних експерименту виокремлюють:

- інструментарій табличних процесорів (MS Excel, OpenOffice.org Calc);
- спеціальні програмні засоби для статистичного аналізу даних (Statistica, SPSS);
- засоби програм навчального призначення для підтримки навчання математики, графічного аналізу даних (GRAN1, GRAN-2D);
- універсальні комп'ютерні математичні пакети (Mathcad, Maple, Mathematica, Matlab, Maxima), у тому числі хмаро-орієнтовані (Sage, Wolfram Alpha).

Розглянемо методи опрацювання експериментальних даних та їх реалізацію за допомогою засобів комп'ютерного математичного пакету Maxima.

Під час опрацювання даних експерименту часто виникає необхідність у знаходженні значень деякої функції $f(x)$ (залежності) на основі даних, що подані як окремі точки $\{x_i, f_i\}, i \in \overline{0, n}$ (наприклад, у вигляді таблиці). Дану задачу розв'язують за методами апроксимації. *Апроксимація* (від лат. *approximo* – наближатися) – заміна одних математичних об'єктів іншими, більш простими і в тому чи іншому сенсі близькими до початкових. Наприклад, заміна кривих ліній близькими до них ламаними; ірраціональних чисел – раціональними; неперервних функцій – многочленами.

Існує два основних підходи до апроксимації даних. За одним з них вимагається, щоб апроксимувальна крива проходила через всі задані точки. Це можна зробити за допомогою методів інтерполяції. За іншим підходом дані апроксимують за допомогою функції, значення якої якомога менше відрізняються від табличних значень, але не обов'язково, щоб вони співпадали із значеннями, заданими в таблиці. Такий підхід називається регресією або припасуванням (згладжуванням) кривої, яку прагнуть дібрати так, щоб її значення відхилялися від таблично заданих значень якнайменше.

Дослідження таблично заданої функції в програмі Maxima складається з таких основних етапів: введення даних, завантаження даних з файлу; візуалізація даних, нанесення даних таблиці на координатну площину, побудова графіка, гістограми; опрацювання даних за допомогою вбудованих в програмі Maxima функцій і засобів програмування, дослідження основних параметрів, аналіз, встановлення залежності між даними, опрацювання даних за методами апроксимації.

Для введення табличних даних в програмі Maxima застосовують подання даних у вигляді списку, в тому числі, використовуючи функцію створення списку `makelist`, або

подання даних у вигляді матриці – `matrix()`. У випадку, коли великий масив експериментальних табличних даних зберігається у текстовому файлі, доцільно скористатися функціями `read_`, зокрема для зчитування даних матриці, які зберігаються в текстовому файлі, призначена функція `read_matrix(file_name, s)`, де `file_name` – ім'я файлу та шлях до нього, `s` – додатковий параметр, яким визначається символ, що розділятиме дані, наприклад, `comma` – кома, `semicolon` – крапка з комою, `space` – пробіл (за замовчуванням). Щоб одержати дані з файлу у вигляді списку вкладених списків, які утворюються з елементів рядка текстового файлу, використовують функцію `read_nested_list(file_name, s)`. Простий список завантажується за допомогою команди `read_list(file_name, s)`.

Наступним етапом є візуалізація табличної залежності, зображення на графіку табличних значень, наприклад, вузлів інтерполяції. Для цього використовують функції `plot2d([discrete, [x1, x2, ...], [y1, y2, ...]], opts)` – побудова графіка функції, що задана точками з координатами $(x_i; y_i)$, $i=1,2,\dots$. Замість виразів функцій та списків в графічних процедурах можна вказувати їх імена, якщо вони попередньо були означені. Це значно спрощує і полегшує запис графічних процедур. Для побудови графічних зображень в програмі `Maxima` також зручно користуватися функціями з пакету `draw` [2]. Дані функції застосовують і для побудови графіка апроксимуючої функції у вигляді неперервної лінії.

Для виконання лінійного та поліноміального інтерполювання таблично заданих функцій в програмі `Maxima` є пакет `interpol`. До пакету входять функції: `linearinterpol(A)` – лінійне інтерполювання, `lagrange(A)` – інтерполювання за допомогою полінома Лагранжа, `cspline(A)` – інтерполювання кубічними сплайнами. Аргумент `A` функцій інтерполювання подається в одній із наступних форм: матриця, що складається з двох стовпців, в якій перший стовпчик матриці – значення незалежної змінної; список, що складається з пар значень незалежної і залежної змінних; список ординат функції інтерполювання, абсциси в цьому випадку визначаються автоматично і за замовчуванням набувають значень $1, 2, \dots, n$.

За допомогою функції `charfun2(x, a, b)` повертається `true`, якщо x належить інтервалу $[a, b]$ і `false` в протилежному випадку. Також дана функція використовується для відображення в результатах обчислення аналітичного виразу інтерполюючої функції на кожному проміжку інтерполювання.

Для регресійного аналізу таблично заданої функції в програмі `Maxima` є функція `linear_regression(A)` з бібліотеки пакету `stats`. В результаті виконання даної функції за замовчуванням виводяться такі дані: значення коефіцієнтів лінійної регресії, t -статистики Стьюдента для перевірки значимості коефіцієнтів, залишкова дисперсія, коефіцієнт детермінації. Додатково за допомогою функцій `item_inference()`, `take_inference()` розраховуються інші статистичні параметри: коваріаційна матриця, довірчі інтервали, залишки, значення критеріїв Байеса.

Щоб знайти параметри функції регресії у вигляді полінома, показникової, гіперболічної чи іншої функції в програмі `Maxima` не передбачено спеціальних процедур. Але дану задачу легко розв'язати, наприклад, застосовуючи метод найменших квадратів із використанням засобів програми `Maxima` для диференціювання функцій, розв'язування систем рівнянь, засобів програмування.

Список використаних джерел

1. Жалдак М.І. Інформатика – фундаментальна наукова дисципліна. Вона має вивчати закони природи, інформаційні процеси і відповідні технології // Комп'ютер у школі та сім'ї. – №1. – 2010. – С.49 – 54.
2. Бугаєць Н.О. Засоби програми `Maxima` для створення графічних зображень та математичних досліджень // Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова. – 2015. – №15(22). – С. 105 – 114.

Основні можливості викладача у хмаро орієнтованій системі підтримки навчання NEOLMS

Вакалюк Тетяна Анатоліївна

кандидат педагогічних наук, доцент

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Анотація. У статті розглядаються основні можливості викладача у хмаро орієнтованій системі підтримки навчання NEOLMS як складової хмаро орієнтованого навчального середовища. Розглянуто детально кожен можливість у запропонованій ХОСПН.

Ключові слова: хмаро орієнтоване навчальне середовище, хмаро орієнтована система підтримки навчання, особистий кабінет.

Для вирішення завдання розгортання систем організації навчально-виховного процесу вищого навчального закладу (ВНЗ) у мережі та для проектування хмаро орієнтованого навчального середовища постійно створюються спеціалізовані платформи, які називають Learning Management System (LMS) – системи управління навчанням (або системи підтримки навчання). Вони використовуються для розробки, управління та поширення навчальних онлайн-матеріалів із забезпеченням спільного доступу.

Розглянемо основні можливості викладача у запропонованій хмаро орієнтованій системі підтримки навчання NEOLMS.

Головне меню особистого кабінету викладача у запропонованій ХОСПН NEOLMS має доступ до таких сторінок:

- Профіль – на даній сторінці у своєму власному кабінеті викладач має змогу редагувати відомості про себе, встановлювати аватар (фотографію), переглядати своїх друзів, вести з ними спілкування, переглядати перелік курсів, які він викладає тощо.
- Консоль – панель швидкого доступу до розділів курсу та групи.
- Сторінка курсу – містить код доступу до даного курсу, тип внесення студентів до курсу, засновник курсу, також у панелі швидкого доступу є розділ "Задачі", де вказується які роботи студентів потрібно перевірити. Крім того, дана сторінка містить вкладки:
 - Адмін – дана вкладка надає можливість створити копію даного курсу, подивитись архів матеріалів, встановити основні налаштування до курсу (основні, вкладки, розклад, розділи курсу, завдання тощо), а також дає можливість поділити групу студентів, які вивчають дану дисципліну на підгрупи.
 - Розділи курсу – у даній вкладці міститься перелік занять з даного предмету: лекційних, семінарських, практичних, лабораторних та контрольних робіт тощо. Даний розділ викладач розділяє на заняття та завдання згідно навчальних планів та навчальних програм дисципліни, а також наповнює його відповідними матеріалами.
 - Новини – у даному розділі викладач опубліковує оголошення та сповіщення з даного курсу.
 - Завдання – на даній вкладці викладач опубліковує перелік усіх завдань із даної дисципліни, необхідних для виконання. Для кожного завдання викладач виставляє терміни початку виконання роботи та здачі. Також у даному розділі викладач має змогу побачити скільки робіт здано з якого завдання і які ще потрібно перевірити і виставити оцінку.
 - Календар – даний розділ заповнюється системою автоматично, і містить дані про початок і кінець курсу, про терміни виконання / здачі робіт тощо.

- Журнал оцінок – у даній вкладці викладач має змогу переглянути
 - Матеріали – містить файли, які завантажив викладач у сховище з даної дисципліни.
 - Викладачі – містить дані про усіх викладачів, які навчають даної дисципліни студентів.
 - Студенти – містить список усіх студентів, які вивчають даний предмет.
 - Відвідування – в даній вкладці викладач може відмітити чи вчасно пришов студент на заняття, чи запізнився, чи відсутній на занятті тощо. Потім усі відомості заносяться автоматично у таблицю, і їх можна аналізувати.
 - Форуми – у данному розділі викладач може створювати форуми, а також у кожному форумі додавати повідомлення / новини.
- Групи – містить відомості про групи вищого навчального закладу, а також є можливість приєднатись до певної групи або створити нову групу.
 - Новини – на даній вкладці відображаються новини вищого навчального закладу, а також швидкі сповіщення, новини адміністраторів, а також є можливість створити власну новину.
 - Початок роботи – містить необхідні відомості про роботу у даній ХОСПН.
 - Користувачі – містить дані про усіх користувачів, зареєстрованих у ХОСПН: адміністраторів, студентів, батьків, викладачів, друзів, моїх студентів.
 - Матеріали – дає доступ до хмарного сховища ХОСПН, при цьому є окремо файли, завантажені викладачем у систему, особисті файли, та файли, доступні усім користувачам навчального закладу.

Зауважимо, що в налаштуваннях до кожного курсу можна змінити перелік видимих вкладок курсу. Зокрема, є можливість додати вкладки: чат, Wiki, блоги, план курсу. Наявність цих вкладок чи їх відсутність регулює викладач. У вкладці "Чат" є можливість створювати декілька кімнат для чатів, "План курсу" містить всі необхідні відомості та особливості про вивчення даної дисципліни тощо.

Іще однією формою навчальної діяльності в університеті є науково-дослідна робота студентів, зокрема написання курсової (дипломної) роботи.

Запропонована ХОСПН дає можливість проведення он-лайн консультацій та обговорень зі студентами, зокрема і з науковим керівником.

Науковий керівник має змогу створити проблемну групу із своїми студентами у межах ХОСПН, де він може створювати новини, давати різні види завдань для своїх юних науковців. Зокрема, у Житомирському державному університеті імені Івана Франка у процесі підготовки бакалаврів інформатики, обов'язковою вимогою для отримання найвищої оцінки за курсовий (дипломний) проект є написання наукової статті. Саме тому викладач надає студентам консультацій з написання статей, правити, допомагати у написанні засобами комунікацій у ХОСПН.

Список використаних джерел

1. Вакалюк Т. А. Модель хмаро орієнтованої системи підтримки навчання бакалаврів інформатики [Електронний ресурс] / Т. А. Вакалюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – № 6 (56). – С. 64-76. – Режим доступу до журн. : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1415/1098>
2. Вакалюк Т. А. Переваги використання хмарної LMS NEO перед іншими аналогами при проектуванні хмаро орієнтованого середовища навчання для підготовки бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Сборник материалов XII Международной конференции "Стратегия качества в промышленности и образовании" (30 мая - 2 июня 2016 г., Варна, Болгария). – Международный научный журнал Acta Universitatis Pontica Euxinus – Специальный выпуск. – Днепропетровск, Варна. – 2016. – С. 505-510.
3. Хмаро орієнтована система підтримки навчання бакалаврів інформатики [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://zsucloudinform.neolms.com>. – Назва з екрана.

Вивчення теорії множин з використанням СКМ Mathematica

Деканов Станіслав Якович

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

Анотація. Система Mathematica містить розвинуті засоби для роботи з множинами. У ній представлені такі основні числові множини як **Primes** (множина простих чисел), **Integers** (множина цілих чисел), **Rationals** (множина раціональних чисел), **Reals** (множина дійсних чисел), **Algebraics** (множина комплексних алгебраїчних чисел) і **Complexes** (множина комплексних чисел). Також є **FullRegion[n]** (множина \mathbf{R}^n), **EmptyRegion[n]** (порожня підмножина простору \mathbf{R}^n). Множини можна задавати, виконувати над ними операції, ілюструвати геометрично, використовувати їх при обчисленнях. Завдяки логічним операціям, або так званій булевій алгебрі, у Mathematica можна виконувати операції і над довільними абстрактними множинами.

Ключові слова: теорія множин, СКМ, Mathematica.

Найбільш відповідним до поняття скінченної множини типом даних є список. Його задають командами **List[a,b,...,c]** або **{a,b,...,c}**, де аргументи можуть бути будь-якими об'єктами, які розпізнаються системою. Слід мати на увазі, що список – це упорядкований набір елементів, і тому, наприклад, такі списки як **{1,2}**, **{2,1}**, **{1,1,2}** вважаються різними. У цьому є свої переваги. Разом з цим, якщо потрібно, можна дивитись на список як на множину, тобто не враховувати повторення елементів та їх порядок. Для вибору зі списку **A** елемента з номером **n** використовують команду **Part[A,n]** або скорочений її варіант **A[[n]]**. Для вибору зі списку **A** елементів з номерами від **m** до **n** використовують команду **Part[A,m;;n]** або скорочений її варіант **A[[m;;n]]**. Результат виводиться у вигляді нового списку. Для вибору зі списку **A** елементів **x**, які задовольняють певний критерій **P[x]**, використовують команду **Select[A,P[#]&]**. Якщо потрібно знайти множину **W** всіх підписків заданого списку **D**, використовують команду **Subsets[D]**. При цьому зберігається порядок елементів і їх повторюваність. Зазначимо, що список з повторюваними елементами трактується не як звичайна множина. Для того щоб перетворити список на множину, потрібно вилучити елементи, які повторюються. Це можна зробити за командами **DeleteDuplicates[D]** або **Union[D]**. При цьому остання з команд ще й відсортовує отриманий список.

Над списками можна виконувати множинні операції: перевіряти належність елемента до списку, включення одного списку в інший, рівність двох списків як множин, знаходити об'єднання, переріз і різницю двох списків та ін.

Належність елемента **x** до списку **A** перевіряють командою **MemberQ[A,x]**. Значенням цієї команди є **True** (так, твердження істинне) чи **False** (ні, твердження хибне). Закінчення “**Q**” у командах означає **Question** (запитання).

Об'єднання, переріз і різницю списків **A** та **B** знаходять відповідно за командами **Union[A,B]**, **Intersection[A,B]**, **Complement[A,B]**. При цьому списки трактуються як множини і в результаті виводяться відсортовані списки без повторюваних елементів. Включення списку **B** у список **A** (у розумінні включення множин), тобто умову $A \supset B$, перевіряють командою **SubsetQ[A,B]** або **ContainsAll[A,B]**.

Список $A = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ з числовими значеннями можна зобразити графічно у вигляді точок $M_k(k, y_k)$, $k \in 1, n$, що лежать на площині. Для цього призначена команда **ListPlot[A]**.

Перейдемо до так званих областей, або регіонів (**Regions**), які є підмножинами просторів \mathbf{R}^1 , \mathbf{R}^2 , Область **A** у просторі \mathbf{R}^n задають так: **A=ImplicitRegion[P[x],{x}]**, де **P[x]** – сукупність або система нерівностей. Для перевірки належності точки **x** множині **A** використовують команди **Element[{x},A]** або **RegionMember[A,{x}]**. Над множинами **A**, **B** типу **Region** можна виконувати операції об'єднання, перерізу та різниці за командами **RegionUnion[A,B]**, **RegionIntersection[A,B]** і **RegionDifference[A,B]** відповідно.

Для зображення лінійної множини $A \subset [a;b]$, що визначається умовою $P[x]$, використовують команду `NumberLinePlot[P[x],{x,a,b}]`. Для створення графічного зображення області $A \subset \mathbf{R}^2$ призначена команда `RegionPlot[A]`.

Включення $A \supset B$ перевіряють за командою `RegionWithin[A,B]`. За цією ж командою можна також знаходити умови включення множин.

У системі Mathematica можна оперувати з конкретними множинами, застосовуючи логічні операції. Для перевірки правильності логічних формул використовують команди `TautologyQ` або `LogicalExpand`. Останню з них використовують також для спрощування логічних тверджень. Так, для перевірки правильності формули $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cap C)$ достатньо виконати команду

```
In[1]:= TautologyQ[(a&&b)||c<=>(a||c)&&(b||c)]
Out[1]= True
```

Як відомо, одним із методів доведення тверджень є складання таблиць істинності. Цей метод має ефективну реалізацію у середовищі Mathematica. Так, повертаючись до доведення попередньої формули, складемо таблиці істинності її лівої і правої частин:

```
In[2]:= Prepend[Boole[BooleTable[{a,b,c,a&&b,(a&&b)||c},{a,b,c}],{" a "," b "," c ",
" a∧b ","(a∧b)∨c","a∨c","b∨c","(a∨c)∧(b∨c)"}]/Grid[#,Frame->All]&
```

a	b	c	a∧b	(a∧b)∨c	a∨c	b∨c	(a∨c)∧(b∨c)
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	1
1	0	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0

```
Out[2]=
```

Окрім простих логічних операцій Mathematica підтримує логіку предикатів, тобто операції над висловленнями зі змінними, до яких можуть входити логічні квантори \forall та \exists . Квантору \forall відповідає команда `ForAll`, а квантору \exists – команда `Exists`. Для спрощування тверджень з кванторами служать команди `Resolve`, `Solve` або `Reduce`.

Використовуючи квантори, можна виконувати операції не тільки над скінченною кількістю множин, а й над нескінченною. Ось як, наприклад, можна знайти об'єднання

$$A = \bigcup_{n \geq 1} E_n \text{ і переріз } B = \bigcap_{n \geq 1} E_n \text{ піввідрiзків } E_n = \left[\frac{2-3n}{n+1}; \frac{n^2+1}{n^2+n+1} \right), n \in [1; +\infty).$$

```
In[1]:= A=Exists[n,n>=1,(2-3n)/(n+1)<=x<(n^2+2)/(n^2+n+1)];
In[2]:= Resolve[A]
Out[2]= -3 < x < 1
In[3]:= B=ForAll[n,n>=1,(2-3n)/(n+1)<=x<(n^2+2)/(n^2+n+1)];
In[4]:= Resolve[B]
Out[4]= -1/2 <= x < 2/3 (3 - sqrt(3))
```

Отже, $A = (-3; 1)$, $B = \left[-\frac{1}{2}; \frac{2}{3}(3 - \sqrt{3}) \right)$. Зауважимо, що множини E_n проіндексовані дійсним параметром n . Якщо накласти умову $n \in \mathbf{Z}$, то відповідь не вдасться отримати цим способом.

Висновки. Проведене дослідження показує ефективність і доцільність використання СКМ Mathematica під час вивчення теорії множин в курсі математичного аналізу. Це сприяє підвищенню інтересу до навчання і кращому розумінню матеріалу.

Список використаних джерел

1. Дьяконов В. П. Mathematica 5/6/7. Полное руководство. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 624 с.
2. <http://www.wolfram.com/> (сайт компанії Wolfram Research)

Використання програмного забезпечення у процесі підготовки учителів природничо-математичного профілю

Карлюк Світлана Олександрівна

Кандидат педагогічних наук, доцент

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Анотація. Висвітлено сучасні педагогічні тенденції щодо підготовки майбутніх учителів природничо-математичного профілю на засадах використання програмного забезпечення при розв'язуванні задач з вищої математики. Наведено основні дидактичні рекомендації щодо розв'язування певних задач з лінійної алгебри засобами табличного процесора Microsoft Excel. Поетапно описано алгоритм відшукування коренів системи n лінійних рівнянь з n невідомими та наведено комп'ютерну інтерпретацію цього розв'язку.

Ключові слова: програмне забезпечення, підготовка майбутніх учителів природничо-математичного профілю.

На сучасному етапі розвитку вищої освіти інформаційне суспільство вимагає суттєвих змін щодо підготовки майбутніх спеціалістів в усіх галузях. Перед вищими навчальними закладами постає проблема вирішення даного питання шляхом впровадження інноваційних методик, технологій та систем, які будуть спрямовані на забезпечення всебічного розвитку особистості майбутнього фахівця, формування у студента професійних та соціально-особистісних якостей, які б сприяли повній реалізації свого інтелектуального потенціалу [1]. У цьому контексті, варто наголосити на важливості підготовки майбутніх учителів природничо-математичного профілю, оскільки вивчення математичних дисциплін передбачає розвиток творчих здібностей, вміння розв'язувати математичні та фізичні задачі, застосовувати активні методи навчання, уміння аналізувати результати власної діяльності. Крім того, підготовка сучасного вчителя фізико-математичних дисциплін повинна бути спрямована на формування чіткої мотивації та прояву інтересу у студента до викладання матеріалу та пошуку нових ресурсів свого власного розвитку. Одним із можливих шляхів вирішення поставленого завдання є активне впровадження у процес підготовки майбутніх учителів математики, фізики та інформатики інноваційних педагогічних технологій, пов'язаних із використанням програмного забезпечення при вивченні предметів фахової підготовки, зокрема використання табличного процесора Microsoft Excel, який є ефективним засобом змістовного аналізу процесів та прийняття відповідних управлінських рішень для розв'язування різноманітних задач вищої математики.

На сьогоднішній день проблемою розробки та використання програмного забезпечення у процесі підготовки майбутніх фахівців займається значна кількість науковців, методистів, практиків та інших педагогічних діячів (В. О. Бабич, Є. П. Веліхов, Р. Вільямс, Б. А. Глинський, В. М. Глушков, М. С. Головань, М. І. Жалдак, А. Г. Кушніренко, М. П. Лапчик, К. Маклін, Є. Д. Маргуліс, В. С. Михалевич, М. М. Моїсєєв, Н. В. Морзе, І. Д. Підласий, М. С. Раков, Ю. С. Рамський, Й. Я. Рівкінд, О. В. Співаковський, Г. Д. Фролов, І. М. Яглом та інші), але залишаються поза увагою певні дидактичні аспекти, які стосуються розв'язування задач з лінійної алгебри засобами MS Excel.

З огляду на важливість окресленої проблеми виникає необхідність показати можливість поетапного відшукування розв'язку системи n лінійних рівнянь з n невідомими засобами MS Excel, що і є метою даної статті.

Покажемо на прикладі системи двох лінійних рівнянь з двома невідомими яким чином відбувається пошук їх коренів методом матриць та перевіримо їх результати.

Нехай задано систему двох лінійних рівнянь:

$$\begin{cases} 5x + 3y = 10 \\ x - 5y = 20 \end{cases} \quad \text{відповідь: } x = 3,9286, y = -3,2143 \quad (1)$$

Знайдемо корені цієї системи. Для цього необхідно відшукати обернену матрицю A^{-1} . У цьому випадку вважатимемо матрицю такою, що має обернену (детермінант матриці не дорівнює нулю). Очевидно, що розв'язком системи (1) буде матриця-стовпчик $X=A^{-1} \cdot B$.

Покажемо тепер поетапну комп'ютерну інтерпретацію даного розв'язку. Для цього необхідно:

- виділити у вільному місці робочого аркуша діапазон комірок під обернену матрицю розміром (2x2), наприклад, E1:F2;
- активізувати вікно *Вставка функції* (через меню або за допомогою відповідної кнопки на панелі інструментів). У полі *Категорія*: обрати *Математичні*. Обрати функцію MINVERSE (МОБР) і натиснути кнопку вікна *<Ок>*, після чого з'явиться діалогове вікно *Аргументи функції*;
- ввести в робоче поле *Масив* діапазон комірок заданої матриці A1:B2 (вручну або за допомогою миші);
- натиснути одночасно клавіші *<Ctrl>+<Shift>+<Enter>*. У діапазоні E1:F2 з'явиться обернена матриця.
- виділити у вільному місці робочого аркуша діапазон комірок під матрицю-результат розміром (2x2), наприклад, A5:B6;
- визначити формат цих комірок, як числовий без десяткових знаків після коми;
- активізувати вікно *Вставка функції* (через меню або за допомогою відповідної кнопки на панелі інструментів). У полі *Категорія*: вибрати *Математичні*. Обрати функцію MMULT (МУМНОЖ) і натиснути кнопку вікна *<Ок>*, після чого з'явиться діалогове вікно *Аргументи функції*;
- ввести в робоче поле *Масив 1* діапазон комірок заданої матриці – E1:F2 (вручну або за допомогою миші);
- ввести в робоче поле *Масив 2* діапазон комірок оберненої матриці – H1:H2 (вручну або за допомогою миші);
- натиснути одночасно клавіші *<Ctrl>+<Shift>+<Enter>*. У діапазоні B5:B6 з'явиться одинична матриця-результат (див. рис. 1).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		5	3		0,178571	0,107143		10		
2		1	-5		0,035714	-0,17857		20		
3										
4										
5	x=	3,928571								
6	y=	-3,21429								
7										
8										

Рис. 1. Комп'ютерна інтерпретація відшукування коренів системи (1).

Очевидно, що табличний процесор Microsoft Excel дозволяє громіздкі алгебраїчні перетворення здійснювати шляхом найменших часових витрат, при цьому збільшуючи обсяги навчального часу на закріплення вивченого матеріалу. Але, попри позитивні риси використання комп'ютера під час розв'язування подібного рівня завдань, варто пам'ятати про педагогічну виваженість у їх використанні, що у свою чергу забезпечить якісну підготовку майбутніх учителів фізико-математичного профілю.

Список використаних джерел

1. Бойченко О. В. Сутність поняття «Підготовка майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін» на сучасному етапі / О. В. Бойченко // Наука і освіта, 2014. – № 1. – С. 79–82.

Про використання мережевого офісного пакету GoogleDocs у навчальному процесі

Косовець Олена Павлівна

кандидат педагогічних наук,

Державна реабілітаційна установа

«Центр комплексної реабілітації для людей з інвалідністю «Поділля»

Анотація. Опис основних можливостей офісного пакету GoogleDocs, що допоможуть покращити знання, уміння і навички студентів та будуть сприяти професійному зростанню.

Ключові слова: документи GoogleDocs, хмарні технології, інформаційно-комунікаційні технології.

Для навчальних закладів служби і сервіси Google є безкоштовними засобами спілкування, публікування та співпраці. Різноманітність сервісів і служб GoogleApps задовольняють будь-які потреби освітнього закладу в упровадженні інформаційно-комунікаційних технологій в навчальний процес. Компанія Google широко використовує провідні технології, які забезпечують високу якість Інтернет-ресурсів, що створюються на основі Google Apps Education Edition [1].

Серед мережевих сервісів найбільш популярними є робота з диском і документами Google. Це компоненти інтегрованої служби для зберігання, використання, створення, зміни і публікації файлів будь-яких типів. У документах Google за допомогою доступних в Інтернеті текстових редакторів можна створювати, змінювати та публікувати текстові документи, таблиці, презентації, малюнки і форми Google. Ці Web-документи тісно пов'язані з іншими продуктами GoogleApps та відкривають великі можливості для спільної роботи в режимі реального часу, надають можливість формувати необхідні майбутньому працівнику здібності, а саме: уміння шукати відомості, порівнювати різні джерела, розпізнавати потрібні дані, використовувати різні типи Інтернет-ресурсів [2, с. 326].

Використання викладачем у процесі навчання мережевих сервісів відкриває можливість створювати навчальні ситуації, у яких студенти можуть засвоювати і відпрацьовувати ключові компетентності: інформаційна, медійна, організаційна, комунікативна та ін. Викладачі та студенти здійснюють обмін інформацією і документами, необхідними для навчання: консультування з проектів та рефератів, перевірка домашньої роботи, проведення тестування, опитування. Таку можливість надає спільне використання документів, блогу, чату і форуму.

Відзначимо наступні можливості застосування документів GoogleDocs у навчальному процесі:

1. *Виконання спільних проектів в групах:* підготовка текстових файлів та презентацій, організація обговорення правок в документах в режимі реального часу з іншими співавторами, публікація результатів роботи в Інтернеті у вигляді загальнодоступних веб-сторінок, виконання практичних завдань на обробку інформаційних об'єктів різних видів: форматування і редагування тексту, створення таблиць і схем в текстовому редакторі.

2. *Студенти централізовано керують своїми папками і файлами,* включаючи мережеві документи GoogleDocs. Такий сервіс забезпечений завдяки диску Google – це портативний особистий архів файлів та папок. Завдяки цій службі можна отримувати та налаштовувати різні типи доступів до файлів, папок та документів Google. У разі відмови персональних пристроїв файли будуть надійно зберігатись на Google диску. Диск Google надає можливість зберігати будь-які файли: текстові документи, презентації, музику, фотографії, PDF-файли, файли Microsoft Office та ін. [3].

3. *Вбудовані можливості довідників:* використання у роботі вбудованого словника, тезаріуса, які можна додатково встановити у мережеві документи. Ці можливості доступні під час редагування документів.

4. *Збереження документів різних типів*: викладачі та студенти мають можливість зберігати свої документи та таблиці з такими популярними розширеннями файлів як DOC, XLS, CSV, та HTML.

5. *Редагуйте та коментуйте документи без входу в систему*: якщо необхідно надіслати документ колегам, які не мають облікового запису в Google, варто увімкнути можливість редагування без входу в систему Google. Така функція дозволяє працювати з документами на рівні з іншими користувачами без реєстрації в систему Google.

6. *Закріпити та залишити без змін окремі частини документів*, наприклад, якщо Ви зробили таблицю і не бажаєте щоб учасники редагування змінювали її параметри (ширину стовпців, розташування та підписи рисунків) є можливість зафіксувати об'єкти.

7. *Використання закладок*: для швидкого переходу між розділами документу великого обсягу, для тексту та сторінок, на які варто звернути увагу, рекомендуємо створити закладки, що полегшать доступ до цих частин документу.

8. *Синхронізація документів*: встановити у налаштуваннях функцію Syncplcity, щоб швидко синхронізувати свої документи з Microsoft Office, оновити за новою редакцією, з новими правками файли на жорстких дисках. Синхронізація можна виконати за допомогою спеціального додатка Google Drive, який встановлюється на персональний комп'ютер. Робота цього додатка починається із копіювання усієї мережевої інформації з Google диску і подальша синхронізація створених і змінених файлів та папок виконується автоматично.

9. *Перевірка правопису*: виконання автоматичної перевірки орфографічних та пунктуаційних помилок для багатомовних документів. Для цього варто увімкнути автоматичний пошук та виправлення помилок.

10. *Створення резервної копії та версій редагування*: створена резервна копія дає можливість відновлювати відомості, якщо виникають перебої живлення, під час редагування або закриття документа без збереження змін. За допомогою функції *версії редагування* студенти можуть переглядати історію зміни документу до початку редагування, сам процес зміни документу та останню версію колективної роботи.

11. *Проведення викладачем індивідуальних або групових опитувань*: це створення онлайн-тестів різного типу, створення системи базових тестових завдань, конструювання тесту з базових тестових завдань, проведення тестування та аналіз результатів. Щоб студенти заповнювали текстові завдання коректно, викладач встановлює у формах відповідні правила. Наприклад, якщо в поле потрібно ввести електронну адресу, потрібно створити правило, яке забороняє введення інших даних.

Середовище Google містить безліч інструментів, які є корисними для індивідуальної і групової навчальної діяльності. Постійна практика використання нових засобів навчання призводить до виникнення нового стилю поведінки, сучасних педагогічних та організаційних рішень навчальних ситуацій. Така спільна робота робить процес навчання відкритим для студентів та викладачів.

Список використаних джерел

1. Google Apps Education Edition. – Режим доступу: <https://edu.google.com/products/productivity-tools/>

2. Долинський Є. В., Юркова В. П. Використання продуктів компанії Google для професійної підготовки майбутніх перекладачів / Є. В. Долинський, В. П. Юркова // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. - 2014. - Вип. 2.

3. Куцак Л.В. Роль та місце засобів мережевих комунікацій у навчальному процесі вищих педагогічних навчальних закладах/ Л. В. Куцак // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – Вінниця. - 2013. - Вип. 36. - С. 326-331.

4. Жалдак М. І. Система підготовки вчителя до використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі / М. І. Жалдак // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. - 2011. - № 11. - С. 3-15.

Формування дослідницької математичної компетентності майбутнього вчителя

Крамаренко Тетяна Григорівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Криворізький державний педагогічний університет

Анотація. Розглядаються проблеми формування і розвитку дослідницької математичної компетентності майбутнього вчителя у процесі вивчення навчальної дисципліни «Методи математичної статистики у наукових дослідженнях». Висвітлюються особливості розробленого авторами навчально-методичного посібника, проблеми рівневого навчання через використання системи різнорівневих вправ. Зроблено акцент на поєднанні традиційного навчання з новітніми інформаційно-комунікаційними технологіями.

Ключові слова: дослідницька математична компетентність, методи математичної статистики, наукові дослідження, комп'ютерно-орієнтовані системи навчання.

На сьогодні потребує оновлення та удосконалення освітньо-наукова програма підготовки магістрів, зокрема має забезпечуватися інтеграція наукового й освітнього компонентів підготовки фахівців, становлення майбутніх дослідників.

Проблеми розвитку дослідницької математичної компетентності майбутніх учителів розглядала низка науковців. При цьому пропонувалися в якості інструментів різні засоби, методи і форми роботи. Зокрема М. І. Жалдак, С. А. Раков, Л. В. Грамбовська та інші науковці пропонують розвивати дослідницьку компетентність як учнів, так і майбутніх учителів через застосування у навчанні математики систем динамічної математики DG, Gran, GeoGebra, постановку задач з «відкритою» умовою тощо. А. М. Капіносов та ін. для реалізації поставленої проблеми не використовують засоби ІКТ, пропонуючи різнорівневі добірки завдань, зокрема задачі з параметрами, завдання на геометричному матеріалі.

Метою нашого дослідження є добір змісту навчального матеріалу для дисципліни «Методи математичної статистики у наукових дослідженнях», розподіл його за змістовими модулями, складання різнорівневих добірок завдань, розробка електронного навчального курсу на платформі MOODLE, застосування програмних засобів, співставлення матеріалів про методи опрацювання статистичних даних у вітчизняних та зарубіжних виданнях.

У цілому проблема розроблення науково-обґрунтованого методичного забезпечення використання методів математичної статистики в наукових дослідженнях для магістерських програм залишається недостатньо дослідженою. Бракує навчальних посібників та підручників для вивчення дисципліни, малодосліджені можливості використання хмарних технологій для здійснення статистичного опрацювання результатів наукових пошуків.

Щоб отримати об'єктивну картину наукового дослідження, психологу, педагогу, соціологу та ін. потрібні уміння послуговуватися математичними методами опрацювання даних, сучасними програмними засобами, насамперед вільнопоширюваними і нескладними в роботі. Виклад матеріалу в навчальних посібниках [1], [2] доцільно доповнити добірками завдань як рівня відтворення на відпрацювання алгоритмів перевірки статистичних гіпотез, визначення довірчих інтервалів параметрів розподілу ймовірностей, так і рівня встановлення зв'язків, рівня міркувань. Завдання на застосування методів математичної статистики повинні передбачати для магістрів здійснення попереднього опитування громадської думки, тестування учнів, студентів тощо та опрацювання цих даних. Може виникати низка проблем із застосуванням параметричних критеріїв, де у багатьох випадках потрібно перевіряти гіпотезу про нормальний закон розподілу ймовірностей досліджуваної випадкової величини. І зробити це надзвичайно просто, якщо використати програмний засіб Gran1.

Навчальна дисципліна тісно пов'язана міждисциплінарними зв'язками з теорією ймовірностей та математичною статистикою, основами наукових досліджень, освітніми вимірюваннями, у значній мірі з методикою навчання математики та інформаційно-комунікаційними технологіями в освіті. Метою вивчення є ознайомлення магістрів математики / бакалаврів спеціальності «Практична психологія» зі способами застосування

статистичних методів в типових випадках аналізу експериментальних даних в психолого-педагогічних, соціологічних та інших дослідженнях, забезпечення необхідного рівня теоретичної підготовки майбутнього педагога-дослідника, виховання математичної та дослідницької культури. Не менш важливо надання якісної підготовки вчителю математики щодо можливості застосування вибірових методів та розуміння їх обмеження; математико-статистичних основ вибірових методів, можливості адаптації теоретичних підходів до побудови вибірок, придатних для комплексних психолого-педагогічних досліджень; практичних прикладів використання вибірового методу для вирішення конкретних завдань, практичних прийомів формування вибірок; планування вибірових обстежень.

Значну увагу приділяємо застосуванню інструментарію GeoGebra, Google-таблиць, пакетів MS Excel, у меншій мірі SPSS та Statistica для обчислення параметрів розподілу ймовірностей випадкової величини, виконання параметричного та непараметричного порівняння двох та більше зв'язаних чи незв'язаних вибірок, процедур обчислення коефіцієнтів кореляції та регресії, графічного подання результатів та засобів формування звітів. Наведемо приклади розроблених нами різнорівневих завдань.

Рівень відтворення: порівняти за критерієм Манна-Вітні рівні ознаки для оцінювання відмінностей між двома незалежними вибірками (вибірki подано, гіпотези сформульовано).

Рівень встановлення зв'язків: 1) за критерієм Розенбаума / Манна-Вітні для двох незалежних вибірок, об'єми яких задано, підтверджено альтернативну гіпотезу про те, що рівень ознаки у вибірці 1 перевищує рівень ознаки у вибірці 2. Яким при цьому може бути емпіричне значення критерію? 2) подано заміри розумового розвитку учнів експериментальної та контрольної груп за шкалою Стенфорд-Біне (вибірki в балах задано, гіпотези не сформульовано). Сформулювати нульову та альтернативну статистичні гіпотези, здійснити їх перевірку за критеріями Розенбаума і Манна-Вітні.

Рівень міркувань: 1) за допомогою методики Д. Векслера проведіть дослідження і вимірювання вербального і невербального інтелекту для двох різних груп студентів / учнів / людей різних соціальних груп (не задано вибірki, не сформульовано гіпотези). На основі отриманих даних за критеріями Розенбаума і Манна-Вітні встановіть, чи одна з груп переважає іншу за рівнем вербального чи невербального інтелекту? 2) На основі теми магістерської роботи складіть план дослідження, реалізуйте його, обравши незалежну змінну. Зібрані заплановані дані порівняйте, перевіривши відповідні статистичні гіпотези.

Виконання останніх із наведених завдань у найбільшій мірі сприяє формуванню дослідницької математичної компетентності у майбутніх фахівців. Практичне значення застосування статистичних методів в тому, що вони широко використовуються в різних галузях життєдіяльності людини. Особливої актуальності набуває проблема безперервної випереджальної підготовки та перепідготовки фахівців до ефективного використання ІКТ.

Доцільно окреслити і результати навчання за даною навчальною дисципліною:

- глибокі знання та розуміння змісту і методів математичної статистики у наукових дослідженнях; здатність до застосування спеціалізованих знань, а саме – до реалізації ідей, методик, технологій і прийомів психолого-педагогічних, соціологічних досліджень та інтерпретації отриманих результатів;

- випускник демонструє чітке уявлення про використання наукового аналізу та умінь розв'язувати педагогічні задачі для реалізації методики наукових досліджень;

- здобувач застосовує інноваційні освітні технології, в тому числі ІКТ, та проводить діагностику якості освіти;

- майбутній науковець розвиває дослідницьку математичну компетентність.

Список використаних джерел

1. Грабарь М.И. Применение математической статистики в педагогических исследованиях / Грабарь М.И., Краснянская К.А. - М. – 1977. – 138 с.

2. Руденко В.М. Математичні методи в психології : підручник / В.М.Руденко, Н.М.Руденко. - К. : Академвидав, 2009. – 384 с.

Комп'ютерний практикум у підготовці майбутнього учителя математики

Лиходєєва Ганна Володимирівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Бердянський державний педагогічний університет

Анотація. Розглядається проблема підготовки майбутніх учителів математики до практики використання ІКТ у професійній діяльності. Розкриваються можливості комп'ютерного практикуму в підготовці майбутніх учителів математики до впровадження ІКТ в навчальний процес.

Ключові слова: підготовка учителя математики, використання ІКТ, інформаційна культура учителя.

Сучасний розвиток системи освіти неможливо уявити собі без застосування інформаційно-комунікаційних технологій в навчанні. Ефективність використання комп'ютерних технологій у навчанні учнів математики великою мірою залежить від рівня фахової підготовки учителя математики в галузі інформаційно-комунікаційних технологій.

Вагомий внесок у створення сучасних програмних засобів, науково-методичного забезпечення, яке можна використовувати в навчанні учнів математики та впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес зробили відомі науковці: Є.Ф. Вінніченко, О.В. Вітюк, В.П. Горох, Ю.В. Горошко, А.В. Грохольська, М.І. Жалдак, О.Б. Жильців, Т.Г. Крамаренко, В.В. Лапінський, Н.В. Морзе, С. А. Раков, О.І. Скафа тощо.

Результати діагностичного контролю, що проводився зі студентами IV курсу Бердянського державного педагогічного університету напряму підготовки 6.040201 Математика на початку вивчення комп'ютерного практикуму свідчать про те, що сьогоденні студенти вільно використовують можливості текстового процесору MS Word, розуміються на використанні можливостей табличного процесору MS Excel, мають проблеми у підготовці яскравих, анімаційних презентацій, не мають досвіду використання програми GRAN для розв'язування математичних завдань. Мала частина студентів може пояснити можливості використання педагогічних програмних засобів у навчанні учнів математики та під час вивчення яких розділів математики можна їх застосовувати. Не змогли студенти назвати і вільне програмне забезпечення, за допомогою якого можна розв'язувати задачі математики. Студенти не готові використовувати інформаційно-комунікаційні технології в професійній діяльності для опрацювання емпіричних даних (результатів навчання, педагогічної діяльності, експериментів тощо).

Зрозуміло, що використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності значною мірою залежить від особистісних якостей учителя, від його прагнення до підвищення ефективності навчання учнів математики. Але саме під час навчання у вишій майбутній учитель має набути знань із інформаційно-комунікаційних технологій навчання учнів математики, про психолого-педагогічні та методичні особливості їх застосування; ознайомитися зі способами та формами їх впровадження в професійну діяльність, навчитися використовувати готові програмні засоби (пакети програм) для аналітичного, графічного, чисельного розв'язування математичних задач; набути досвіду роботи в інформаційних середовищах при розв'язуванні типових задач майбутньої професійної діяльності. Саме тому потребує дослідження добір змісту навчального матеріалу для комп'ютерного практикуму, розробка професійно орієнтованих завдань різного рівня, визначення програмного забезпечення, створення якісного комп'ютерно-орієнтованого навчально-методичного забезпечення.

Список використаних джерел

1. Жалдак М. І. Проблеми інформатизації навчального процесу в середніх і вищих навчальних закладах // Комп'ютер в школі та сім'ї – № 3 – 2013 – С. 8-15.

Застосування інтелектуальних технологій для управління інтегрованим навчанням

Мазурок Тетяна Леонідівна

доктор технічних наук, професор

Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К. Д. Ушинського

Анотація. Розглядається проблема автоматизації управління процесом інтегрованого навчання на основі застосування сучасних інтелектуальних технологій. Наведено приклади та результати дослідження ефективності впровадження цього підходу.

Ключові слова: інтегроване навчання, автоматизоване управління навчанням, міжпредметні зв'язки, ступень інтеграції змісту.

У розвитку науки постійно відбуваються, діалектично пов'язані та залежні один від одного, процеси поглиблення спеціалізації наукового знання та процеси інтеграції. Сучасний етап розвитку науки характеризується пришвидшеним зростанням зв'язків та взаємопроникненням наук одна в одну. Дидактичний принцип науковості визначає необхідність відображення інтеграційних процесів, притаманних розвитку сучасного наукового знання, у вдосконалення змісту освіти на інтеграційній основі. Інтеграційні процеси у загальній та професійно-технічній освіті досліджено у працях С. У. Гончаренка, М. І. Жалдака, С. Ф. Клепка, І. М. Козловської, К. Ю. Колесіної, Ю. І. Мальваного, О. В. Сергєєва, В. Т. Фоменко та ін. Одним з ефективних засобів вирішення цієї проблеми є використання міжпредметних зв'язків. Зв'язок між навчальними дисциплінами є відображенням зв'язків між відповідними науками, кожна з яких вивчає єдиний об'єктивно існуючий світ. Здійснення міжпредметних зв'язків сприяє формуванню цілісного уявлення щодо навколишнього світу, поглибленню знань, підвищує практичну спрямованість навчання.

Серед основних факторів, що визначають успішність реалізації міжпредметних зв'язків, є їх організація та підготовка. Основи міжпредметних зв'язків та професійної спрямованості навчання розглянуто в працях Л. П. Вороніної, О. С. Дубинчука, І. Д. Зверєва, Н. А. Лошкарьової, В. Н. Максимової, В. І. Паламарчук, Л. В. Савельєвої, В. Н. Федорової, Л. Д. Хромової, М. Ф. Борисенка та ін. Втім, практика інтегрованого навчання свідчить про те, що здійснення міжпредметних зв'язків зазвичай відбувається безсистемно, епізодично, визначається більшою мірою вміннями та ентузіазмом викладача. Тому **актуальною та невирішеною проблемою** є створення комп'ютерно-орієнтованих засобів для автоматизації управління інтегрованим навчанням. Отже, **метою дослідження** є визначення дидактично значущих проблем інтегрованого навчання, їх вирішення на основі застосування сучасних інтелектуальних технологій.

Автоматизація процесів, що розглядаються, спрямована на зменшення суб'єктивізму в плануванні інтеграційних процесів у навчанні, перетворення системи міжпредметних зв'язків в керований об'єкт. Тому розглянемо можливості використання сучасних інтелектуальних технологій для здійснення узгодженого вивчення навчальних дисциплін.

Інтеграція наукових знань має бути відображеною у різних видах інтегративного навчання, становити невід'ємну частину будь-якої форми навчання – від традиційного до електронного. Розглянемо методику використання автоматизованої системи управління навчанням (АСУ-Н) для управління інтегрованим навчанням для основних форм навчання, що є результатом впровадження та досліджень особливостей використання АСУ-Н в навчальному процесі ВНЗ та середньої школи. В якості АСУ-Н розглянуто одну з конфігурацій програмного забезпечення, яку створено на основі синергетичної моделі управління навчанням [1].

Як відомо, інтегративне навчання класифікується в залежності від ступеня інтеграції на три види: взаємозв'язок, міжпредметний взаємозв'язок та інтеграція, що передбачає об'єднання понять, задач систематично та постійно в кожній темі. Найбільш ефективними є останні дві форми, тому в подальшому будемо розглядати саме ці форми здійснення інтегрування.

Формування моделі системи міжпредметних зв'язків засновано на структурно-параметричному описі монопредметних навчальних дисциплін, що інтегруються [2], експертній інформації щодо взаємозв'язків між окремими елементами вказаних структур. Структурний опис являє собою ієрархічну систему «дисципліна – розділ – навчальний елемент». Структура зв'язків відображає ієрархічну структуру змісту навчання, що утворює шари у відповідності до рівнів ієрархії. Таким чином, отримуємо багат шарову мережу зі прихованими шарами. В якості зовнішнього середовища розглядаємо данні, що отримані з відповідних баз знань монопредметних навчальних курсів, в якості вихідного параметру – коефіцієнт інтеграції, що кількісно визначає ступінь інтеграції дисциплін.

Оскільки формальний опис відношення «взаємозв'язок» має суб'єктивний характер, то доцільно ввести в модель міжпредметних зв'язків набір нечітких правил, за допомогою яких робота експерта-викладача буде максимально наближеною до природної мови.

На основі використання переваг штучних нейронних мереж, стає можливим підвищення об'єктивності та вираженості педагогічного впливу, що є результатом нечіткого логічного виведення.

Для сумісного використання нейронних мереж та нечіткого логічного виведення застосовується апарат нечітких нейронних мереж (Fuzzy Neural Networks) [3].

За матрицею міжпредметних зв'язків отримано наступні значення параметрів інтеграції: ступінь перекриття $S_p=0,25$, ступінь рівномірності $S_r=0,3$, ступінь узгодженості $S_{ii}=0,63$. В якості процедури нечіткого виведення обрано модель Мамдані, функції належності – гаусова крива. База нечітких правил містить 27 правил. Методом дефазифікації обрано метод «центру ваги». В результаті моделювання отримано значення вихідної змінної – коефіцієнту інтеграції $k_{int}=0,454$, що відповідає середньому ступеню здійснення інтеграції. З дидактичної точки зору це свідчить про систематичне використання міжпредметних зв'язків. На рис.1 наведено вікно візуалізації нечіткого логічного виведення для конкретної ситуації в системі Matlab.

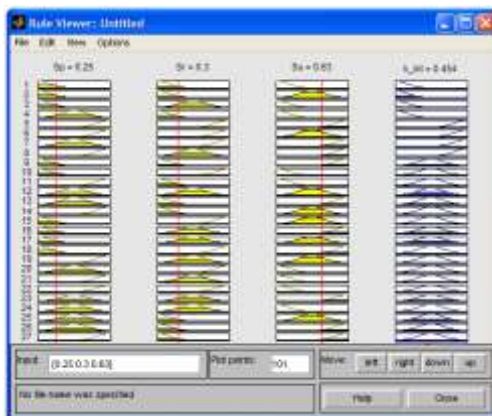


Рис. 1 Візуалізація нечіткого логічного виведення

Визначення коефіцієнту інтеграції складає основу для управління процесом формування компетенцій. Наведений приклад свідчить про практичну значущість моделей навчального матеріалу та моделі системи міжпредметних зв'язків. Програмне забезпечення у вигляді редактору міжпредметних зв'язків створено для забезпечення зручності викладачеві при заповненні структури таблиці та визначення ступенів взаємозв'язків. Результати практичної реалізації нейро-нечіткої системи засобами системи Matlab підтверджують достовірність отриманих даних.

Список використаних джерел

1. Мазурок Т.Л. Синергетическая модель индивидуализированного управления обучением /Т.Л. Мазурок //Математичні машини і системи. – 2010. - №3. – С. 124-134.
2. Мазурок Т.Л. Интеллектуальное управление процессом усвоения межпредметных знаний / Т.Л. Мазурок //Управляющие системы и машины. – 2010. - №2. – С. 22-29.
3. Леоненков А.В. Нечёткое моделирование в среде Matlab и fuzzyTEACH / А.В. Леоненков. – СПб.: БХВ – Петербург, 2003. – 736 с.

Використання хмарного сервісу Google Classroom при вивченні студентами дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування» в умовах дистанційного навчання

Наконежна Світлана Миколаївна

аспірант кафедри теоретичних основ інформатики
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

Анотація. Розглядається перспективи використання хмарного сервісу Google Classroom під час дистанційного навчання з курсу «Комп'ютерна техніка та програмування», проаналізовано ряд переваг використання хмарних сервісів Google під час дистанційного навчання.

Ключові слова: дистанційне навчання, хмарний сервіс Google Classroom, інформаційно-комунікаційні технології.

Важливим завданням сучасної освіти є впровадження в навчальний процес інформаційно-комунікаційних технологій, оскільки їх використання забезпечить модифікацію традиційних форм подання матеріалу, для підвищення якості навчання. Наслідком інформатизації сфер діяльності суспільства, зокрема освіти, є поява дистанційного навчання, яке зорієнтовано на самостійну, пізнавальну діяльність студентів.

Теоретичні аспекти використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання досліджені у працях В. Ю. Бикова [1], М. І. Жалдака [3], Н. В. Морзе [4], Ю. В. Триуса, З. С. Сейдаметової [5] та інших.

Одним із напрямів розвитку інформаційно-комунікаційних технологій є хмарні сервіси, які почали використовувати з 2008 року. В навчальних закладах України, з початку, хмарні сервіси використовувалися як безкоштовні хостинги поштових служб для студентів і викладачів. На сьогодні такі хмарні сервіси як Microsoft Live@edu, Google Cloud Platform та Microsoft Office 365 є найбільш відомими, вони вільно поширені та використовуються в освіті.

В результаті аналізу використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, було зроблено висновки, що серед великої кількості електронних засобів навчання, значну перевагу має компанія Google.

З.С. Сейдаметова у дослідженнях зазначає, що хмарні технології для ВНЗ від Google мають ряд переваг[5]:

1. Мінімальні вимоги до апаратного забезпечення;
2. Відсутність необхідності мати спеціальне програмне забезпечення;
3. Підтримка всіх операційних систем і клієнтських програм;
4. Можливість використовувати для роботи з документами будь-якого мобільного пристрою, що підтримує роботу в Інтернеті;
5. Відсутність плати за інструменти Google Apps Education.

Одним з аспектів використання сервісів Google Apps є їх постійна розробка й удосконалення, що, з одного боку, може привносити деякі незручності у роботі викладачів і студентів, а з іншого, формує у них готовність до постійного самовдосконалення. [6]

У червні 2014 року компанією Google був запущений сервіс Google Classroom, який був зроблений на базі Google Apps. В даний час це перший продукт компанії Google, який призначений виключно для освіти.

Зарубіжні викладачі Аліса Кілер та Ліббі Міллер у праці «50 речей, які ви можете зробити з Google Classroom» дають перелік переваг Google Classroom, а саме: просте налаштування, економія часу, організація навчального матеріалу, ефективність навчального процесу, доступність і безпека (відсутність реклами та безкоштовність). [6]

Для навчання студентів актуальним є поєднання лекційно-практичної системи з дистанційною, що уможливує навчання у найсприятливішій для студентів атмосфері відповідно до індивідуального біологічного ритму, темпу сприйняття й особистісних і освітніх потреб.

Курс «Комп'ютерна техніка та програмування» орієнтована на формування умінь у сучасного спеціаліста техніки-механіка використовувати обчислювальну техніку з метою автоматизації обробки даних.

Вивчаючи курс студенти користуючись Google Classroom можуть поєднувати процеси вивчення, закріплення та засвоєння навчального матеріалу. Використання хмарного сервісу сприяє підвищенню мотивації до здобуття якісної освіти, дозволяє економити час на підготовку до навчання, а наочність та інтерактивність інформації сприяє кращому її засвоєнню. У майбутніх фахівців формуються уміння та навички практичного застосування ПЕОМ для оформлення документів, які містять розрахунки, звітні дані, діаграми тощо, виконувати обчислення та надавати відповідного оформлення результативним даним, налагоджувати робоче середовище користувача тощо.

В хмарному сервісі зручно працювати і викладачу і студенту, оскільки він забезпечує користувачів універсальним робочим апаратом, має зручний, інтуїтивно – зрозумілий інтерфейс і можливості, необхідні учасникам освітнього процесу.

Використання хмарного сервісу Google Classroom в освітньому процесі значно розширює можливості організації дистанційного навчання, що сприяє зростанню рівня ІКТ компетентності студентів та підвищенню мотивації до використання ІКТ у майбутній професійній діяльності. Дистанційне навчання з використанням хмарного сервісу надає нові можливості для більш активного залучення студентів в освітній процес, підвищення якості освіти та впевненого наближення до стандартів європейської освіти.

Хмарні сервіси надають дослідникам та науковцям можливість миттєвої обробки величезних обсягів інформації з низькою коштовністю обчислювальних ресурсів і можливістю її миттєвого розповсюдження та обміну результатами аналізу з іншими дослідниками по всьому світу.

Використання хмарних сервісів Google значно розширює можливості роботи для викладачів та студентів, оскільки в будь який час можна скористатися вільним доступом до раніше збережених матеріалів та документів, завантаження будь – яких файлів, проведення як лабораторних так і практичних робіт, он-лайн конференцій, семінарів, можливість зберігати різноманітні дані у центрах опрацювання даних без необхідності їх перенесення з одних пристроїв на інші пристрої.

Перспектива подальших досліджень полягає створенні необхідного навчального матеріалу, стосовно використання хмарних сервісів студентами під час курс «Комп'ютерна техніка та програмування», експериментально визначити які компетентності набувають студенти вищих навчальних закладів вивчаючи даний курс.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія/ Биков В.Ю. // К.: Атіка, 2008. – 684 с.
2. Гриб'юк О. О. Перспективи впровадження хмарних технологій в освіті [Електронний ресурс] / О. О. Гриб'юк - Режим доступу до ресурсу <http://lib.iitta.gov.ua/1111.html>
3. Жалдак М. И. Проблемы информатизации учебного процесса в школах и педагогических университетах / М. И. Жалдак // Омск: Изд-во Ом ГПУ. - 2012. – С. 64-72.
4. Морзе Н. В. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень / Н. В. Морзе, О. Г. Кузьмінська //– 2011. – № 9. – С. 20–29
5. Сейдаметова З. С. Облачные сервисы в образовании / З. С. Сейдаметова, С. Н. Сейтвелиева // — 2011. — № 9. — С. 105–111.
6. Google в освіті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://blog.google>
7. Триус Ю.В. Хмарні технології у професійній підготовці студентів комп'ютерних спеціальностей / Ю.В. Триус // Хмарні технології в освіті : матеріали Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару. – 2012. – С. 147 – 149.

Деякі питання формування компетентностей студентів в умовах впровадження комп'ютерно орієнтованої методичної системи навчання дискретної математики

Нестерова Олена Дмитрівна

старший викладач кафедри теоретичних основ інформатики
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Анотація. Розглядаються деякі питання формування компетентностей майбутніх вчителів інформатики при навчанні дискретної математики в умовах впровадження в навчальний процес комп'ютерно орієнтованої методичної системи навчання.

Ключові слова: компетентність, комп'ютерно орієнтована методична система навчання, дискретна математика, інформаційно-комунікаційні технології.

В Україні триває процес реформування освіти. Постає питання підготовки висококваліфікованих фахівців, насамперед, вчителів. Відбувається зміна соціального замовлення стосовно їх професійної підготовки. Значною мірою це стосується питання формування у випускників педагогічних університетів системи компетентностей, визначення рівня їх сформованості, розуміння того, що має бути результатом навчання. Важливим нині є готовність людини змінюватись, пристосовуватись до нових потреб ринку праці, оперувати великими обсягами знань та даних, активно та відповідально діяти, швидко приймати рішення, навчатись упродовж життя [2, с.7]. Виникла потреба оновлення змісту освіти, технологій навчання, узгодження їх з потребами сучасного суспільства, орієнтація перебігу навчального процесу на компетентнісний підхід, створення умов його запровадження.

Підготовка вчителя інформатики заслуговує на особливу увагу. Саме він формує об'єктивне ставлення учнів до комп'ютера як потужного засобу при розв'язуванні різноманітних задач, створює умови для формування інформатичних компетентностей учнів, закладає основи їх інформаційної культури, є провідником дітей до світу інформаційного суспільства, яке неможливо уявити без використання інформаційно-комунікаційних технологій, сприяє появі інтересу до сучасних інформатичних спеціальностей, які упевнено посідають панівні позиції на ринку праці.

В [3, с.212] обґрунтована загальна структура та орієнтовна класифікація компетентностей вчителя інформатики: 1) загальна, що складається з компетентностей щодо індивідуальної ідентифікації й саморозвитку, міжособистісної та суспільно-системної; 2) професійно-спеціалізована: загальнопрофесійна; предметно-орієнтована; технологічна; професійно-практична. Формування цих компетентностей відбувається у процесі навчання ряду математичних та інформатичних дисциплін.

Майбутні вчителі інформатики мають опанувати зміст її фундаментальних розділів. Їх підготовка має спиратися на теоретичні основи інформатики, що не пов'язані з конкретними типами комп'ютерів і мов програмування, сучасними технологіями. До них належать дискретна математика, теорія алгоритмів, теорія формальних мов, проблеми штучного інтелекту, обчислювальна математика, теорія ймовірностей та математична статистика, теорія і методи оптимізації та інші.

В інформатиці широко використовуються методи дискретної математики. До неї відносять комбінаторний аналіз, теорію чисел, математичну логіку, теорію алгебраїчних систем, алгоритми та абстрактну теорію автоматів, формальні граматики та мови, теорію кодування, скінченні графи та мережі, різницеве числення. Аналіз програм і спеціальної літератури, практичного досвіду вказують на те, що при підготовці бакалаврів інформатики, крім традиційних розділів, треба вивчати оптимізаційні задачі на дискретних множинах і графах, мережні методи планування та управління, елементи цілочисельного, дискретного, динамічного програмування, теорію матричних ігор.

Під час навчання в педагогічному університеті студенти інформатичних спеціальностей вивчають та досліджують велику кількість класичних алгоритмів розв'язування прикладних задач, які розглядаються в інформатиці, оскільки їм доводиться готувати учнів до олімпіад, навчати їх програмування, елементів моделювання. Студент має розв'язати багато задач самостійно, щоб вміти відрізнити легку задачу від складної, знати різні способи і методи її

розгляду, обирати найкращі з них, якщо такі існують. Значну кількість таких алгоритмів вивчають у курсі дискретної математики.

Одним зі шляхів підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців, активізації навчально-пізнавальної та науково-дослідницької діяльності студентів, розкриття їх творчого потенціалу, збільшення ролі самостійної роботи є розробка та впровадження в навчальний процес вищих навчальних закладів комп'ютерно орієнтованих методичних систем навчання дисциплін. Вони спрямовані на цілісне сприйняття досліджуваного явища, з'ясування його сутності, зв'язків між окремими його проявами, змістовної сторони одержуваних формальних рішень, розвиток образного, логічного, аналітичного мислення, постановку проблем, висунення гіпотез, побудову інформаційних, зокрема математичних, моделей досліджуваних процесів і явищ, інтерпретацію отриманих за допомогою комп'ютера результатів [1].

Поєднання традиційних педагогічних технологій навчання та нових комп'ютерно орієнтованих методичних систем навчання дискретної математики сприяє підвищенню мотивації пізнавальної діяльності студентів, індивідуалізації та диференціації процесу навчання, ґрунтовному засвоєнню базових математичних понять за рахунок їх універсального використання в різних прикладних ситуаціях. Використання комп'ютера під час навчання дискретної математики сприяє перетворенню репродуктивної навчальної діяльності в навчально-дослідницьку, творчу, пошукову, евристичну. При цьому доцільним буде розв'язування компетентнісних задач, що має професійну значущість для майбутніх вчителів інформатики, сприяє формуванню у студентів уявлень про те, яким чином вони можуть застосувати здобуті у процесі навчання дискретної математики знання у майбутній професійній діяльності. Доцільно розглядати задачі комівояжера, Дейкстри, Флойда-Уоршелла, Прима-Краскала, Штейнера, Форда-Фалкерсона, пакування рюкзака, розкряю, про призначення, розміщення, знаходження остовних дерев мінімальної довжини, паросполучень, критичного шляху та резерву часу подій в мережах тощо.

При навчанні дискретної математики вагомого значення набуває систематичне педагогічно доцільне і виважене використання програмних засобів загального призначення, систем комп'ютерної математики Maxima, Sage, Maple, Mathematica, інформаційних ресурсів мережі Інтернет. Підтримка навчання з використанням засобів сучасних систем комп'ютерної математики забезпечує значний педагогічний ефект, що дозволяє полегшити, розширити та поглибити вивчення та розуміння методів математики.

Одним із необхідних сьогодні результатів здобуття освіти у вищому навчальному закладі вважають набуття випускником системи компетентностей, які проявляються у готовності та здатності випускника розв'язувати різні соціально-професійні проблеми. Навчання дискретної математики з використанням засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій сприяє підвищенню науково-теоретичного рівня навчання інформатики, розумінню міжпредметних зв'язків інформатики та математики, розумінню сутності інформаційного моделювання та прикладної і практичної спрямованості навчання математики, вихованню у студентів високого рівня інформаційної культури, формуванню наукового світогляду. Це дає людині можливості орієнтуватись у сучасному суспільстві, інформаційному просторі, розвитку ринку праці, подальшому здобутті освіти.

Список використаних джерел

1. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання – становлення і розвиток // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова., 2010. – № 9(16) – С. 3-9.
2. Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України: метод. Рекомендації / [В.Ю. Биков, О.В. Білоус, Ю.М. Богачков та ін.]; за заг. ред. В.Ю. Бикова, О.М. Спіріна, О.В. Овчарук.– К.: Атіка, 2010. – 88 с.
3. Спірін О.М. Теоретичні та методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів інформатики за кредитно-модульною системою: Монографія / За наук. ред. акад. М.І. Жалдака. –Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – 300 с.

Технология создания ментальных карт средствами интернет-сервиса **Spiderscribe.net** при изучении дисциплины «Методы оптимизации и исследование операций»

Первун Ольга Евгеньевна

кандидат педагогических наук, старший преподаватель

Республиканское высшее учебное заведение «Крымский инженерно-педагогический университет»

Аннотация. Рассматриваются вопросы, касающиеся использования интернет-сервиса SpiderScribe.net для создания ментальных карт. Обоснована идея использования ментальных карт в учебном процессе, как в процессе изучения нового материала, так и для самостоятельной работы студентов. Рассмотрена технология создания ментальных карт на примере дисциплины «Методы оптимизации и исследование операций».

Ключевые слова: ментальная карта, визуализация информации, интернет-сервисы, методы оптимизации и исследование операций, задача линейного программирования.

Эффективная обработка математических моделей реальных ситуаций невозможна без точного предписания, определяющего вычислительный процесс, ведущий от варьируемых начальных данных к искомому результату. Очень трудно давать рекомендации по построению таких моделей или пытаться систематизировать процесс моделирования. Тем не менее, чтобы этому научиться, необходим практический опыт, а его можно приобрести только в процессе самостоятельной работы.

Сделать процесс обучения дисциплине «Методы оптимизации и исследование операций» более качественным и эффективным позволяет использование ментальных карт.

Ментальные карты – это удобная и эффективная техника визуализации мышления и альтернативной записи наглядно отражающая ассоциативные связи в мозге человека. Ее можно применять для создания и фиксации новых идей, анализа и упорядочивания информации, принятия решений [1].

Как показывает опыт использования ментальных карт в учебном процессе, они способствуют эффективному конспектированию лекций, самостоятельной подготовке материала по заданной теме, а также в решении творческих задач и проведении тренингов.

На наш взгляд, технология применения в учебном процессе ментальных карт имеет много преимуществ, в частности помогает:

- анализировать информацию – содействует визуализации ранее не замеченных связи между ее частями, мелких неуточненные детали, что бывает очень ценно при принятии решений. Также с ее помощью можно увидеть всю информацию в целом комплексно, что помогает разобраться в теме и лучше понять эти данные.

- процесс запоминая информации проходит легко. Данные, записанные в виде ментальных карт, легко вспомнить, даже бросив на них лишь один взгляд.

- фиксировать информацию. Ментальные карты – удобная форма записи данных, позволяющая даже при большом объеме информации представить ее в емкой форме.

В настоящее время существуют различные интернет-сервисы, позволяющие создавать ментальные карты: Mindomo, Mindmeister, Text2MindMap, Glinkr SpiderScribe.net или компьютерные программы FreeMind, XMind, Explane

Вышеперечисленные сервисы позволяют создавать и осуществлять редактирование ментальных карт, сохранять их на сервере, тем самым обеспечивая к ним доступ с любого компьютера, подключенного к сети.

Остановимся на рассмотрении онлайн-сервиса для создания когнитивных карт (карт ума) Spiderscribe.net. С помощью этого сервиса можно не только визуализировать свои идеи или участников мозгового штурма, но и сопроводить их картинками, картами из Google Maps, документами и календарями. Сервис поддерживает работу нескольких людей над одной «картой ума».

Для работы на сервисе Spiderscribe необходимо сделать следующие шаги:

1. Зайти на сервис по ссылке <http://www.spiderscribe.net>.
2. Авторизоваться, используя учетную запись.
3. Создать новую карту.

SpiderScribe.net – англоязычный сервис, поддерживающий кириллицу (рисунок 1).

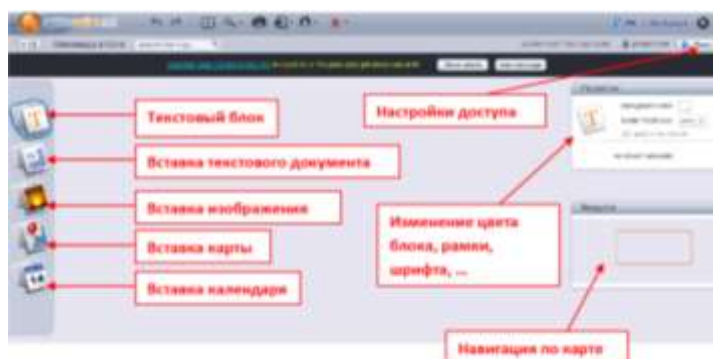


Рисунок 1. Элементы создания ментальной карты

Проиллюстрируем создание ментальных карт на примере изучения раздела «Линейное программирование» средствами сервиса SpiderScribe.net (рисунок 2).



Рисунок 2. Ментальная карта раздела «Линейное программирование»

К карте можно предоставлять доступ для совместной работы. К созданным ментальным картам можно реализовать различные виды доступа: личный – Private, по ссылке – Public with the link, доступный всем в интернете – Public on internet, а также право на просмотр –Reader(s) или редактирование – Editor(s). Чтобы предоставить совместный доступ, создатель карты отправляет приглашение по электронной почте.

Ментальную карту также можно встроить в блог или на сайт. Готовую ментальную карту можно масштабировать, распечатать, сохранить файлом.

Таким образом, представление учебной информации в виде ментальных карт хорошо интегрируется как с традиционной системой обучения, так и с любой инновационной обучающей технологией, позволяя совершенствовать учебный процесс. Ментальные карты можно использовать во время лекции при изучении нового материала, во время самостоятельной работы студентов, а также для контроля изученного материала.

Список использованных источников

1. Пак, Н.И. Информационное моделирование: учебное пособие Н.И. Пак. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2010. – 152 с.
2. Интернет-сервис: www.spiderscribe.net.

Про розв'язування задач з параметрами з використанням комп'ютера

Підгорна Тетяна Володимирівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Анотація. Для розв'язування задач з параметрами потрібно особлива глибина аналізу умови і логічної схеми розв'язку задачі. Визначено, що для розв'язування задач з параметрами доцільно використовувати комп'ютер, зокрема, програму GRAN1. Наведено приклад розв'язування задачі з параметрами за допомогою GRAN1.

Ключові слова: задачі з параметрами, програма GRAN1.

Вивчення фізичних, хімічних, економічних і багато інших закономірностей часто призводить до розв'язування задач з параметрами, до дослідження процесів в залежності від значень параметрів. Практично кожна задача з підручника фізики або економіки – це текстова алгебраїчна задача з параметрами. Для розв'язування задач з параметрами потрібно особлива глибина аналізу умови і логічної схеми розв'язку задачі.

В [2] визначено такі основні типові помилки, що допускають учні під час розв'язування задач з параметрами:

- зміна області допустимих значень змінної або функції;
- неврахування властивостей функцій (наприклад, показникової) в залежності від значення параметра;
- перехід до наслідка, а не до рівносильного рівняння або нерівності;
- зміна степеня виразу при різних значеннях параметра;
- неповне дослідження можливих випадків.

Виправленню і запобіганню зазначених помилок сприяє використання комп'ютерних програм під час розв'язування задач з параметрами, зокрема, систем комп'ютерної математики, програм для побудови графіків функцій.

Задачі з параметрами можна розв'язувати аналітично або графічно, однак знання школярів обмежуються вміннями будувати графіки елементарних функцій і виконувати певні перетворення цих графіків. Також, одним з основних етапів розв'язування задач з параметрами є визначення області значень. Визначити область значень можна графічно. Значно розширити коло задач з параметрами, що можуть розв'язувати учні, можна за рахунок сучасного програмного забезпечення, зокрема програм за допомогою яких можна будувати графіки функцій, що задані неявно.

Прикладом такої програми є GRAN1 [4]. Програма GRAN1 призначена для графічного аналізу функцій, звідки і походить її назва (G^Raphic ANalysis). Програма розроблена в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова. Програмний продукт вільно поширюваний. Його можна завантажити використовуючи посилання <http://ktoi.ii.npu.edu.ua/index.php/uk/gran1>. Під час роботи з програмою можна вибрати інтерфейс з однією з мов: українська, російська, англійська, польська [3]. Однією з функцій даної програми є задання функції з параметром, значення якого можна легко змінювати, а графік даної функції перебудовується автоматично в залежності від значення параметра.

Розглянемо приклад розв'язування задачі з параметрами за допомогою програми GRAN1.

Приклад[1]: При яких значеннях a рівняння

$a^2 \left| a + \frac{x}{a^2} \right| + |1 + x| = 1 - a^3$ має не менше чотирьох різних розв'язків, що є цілими числами?

Побудуємо графік функції, що відповідає даному рівнянню, за різних значень параметра, використовуючи програму GRAN1 (рис. 1). Параметр a буде позначено через $p1$.

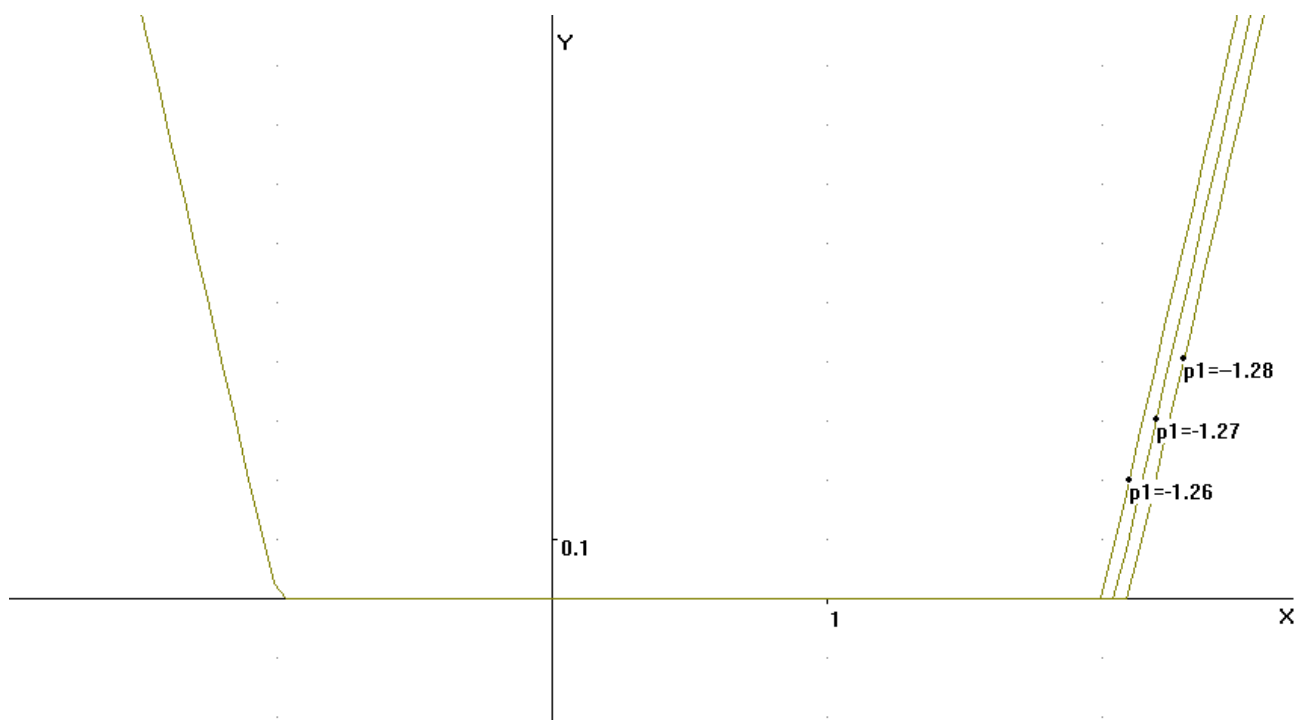


Рис. 1

Аналізуючи отримані зображення визначаємо, що $a \leq -1.27$.

Аналітичний спосіб: Перетворимо вихідне рівняння до виду

$$|x + a^3| + |x + 1| = 1 - a^3.$$

Очевидно, що коли $a=0$ це рівняння не рівносильно вихідному. Однак, якщо $a=0$, то остання рівняння має вид

$$|x| + |x + 1| = 1,$$

і, зрозуміло, що множина його розв'язків є множина точок відрізка $[-1; 0]$, в якому є лише два цілих числа, а не чотири, як потрібно за умовою. Тому для розв'язування задачі потрібно дослідити отримане рівняння.

$a^3 \leq 1$, так як ліва частина рівняння невід'ємна. Тепер скористаємося геометричною інтерпретацією модуля. Тоді шукане значення змінної x – це координати точок числової прямої, у яких сума відстаней до точок $-a^3$ і -1 дорівнює $1 - a^3$, тобто дорівнює довжині відрізка $[-1; -a^3]$. Отже, кожна точка відрізка $[-1; -a^3]$ є розв'язком рівняння. Тепер потрібно визначити який відрізок $[-1; -a^3]$ містить чотири цілих числа. Цими числами будуть $-1, 0, 1, 2$. Звідси отримуємо умову $2 \leq -a^3$ або $a \leq -\sqrt[3]{2}$.

Відповідь: $a \leq -\sqrt[3]{2} \approx -1,27$.

Використання аналітичного способу розв'язування задач з параметрами в поєднанні з графічним і з використанням комп'ютера сприяє більш свідомому розумінню процесу розв'язування таких задач, формуванню у учнів елементів дослідницької діяльності.

Список використаних джерел

1. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – К.: РИА «Текст»; МП «ОКО», 1992. – 290 с.
2. Антонюк О.П. Задачі на дослідження та їх вплив на рівень інтелектуального розвитку студентів // Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції „Досягнення вищої школи”, Софія, 2010, URL: http://www.rusnauka.com/33_DWS_2010/33_DWS_2010/Pedagogica/74329.doc.htm.
3. Жалдак М.И. Математика с компьютером: пособие для учителей / М.И. Жалдак, Ю.В. Горошко, Е.Ф. Винниченко. - Киев: РУНЦ «ДИНИТ», 2004. - 252 с.
4. GRAN1 [Электронный ресурс]. – Педагогическое программное средство «GRAN1», 2014. – Режим доступа: <http://ktoi.ii.npu.edu.ua/index.php/uk/gran1>.

**Використанням ArtCAM Pro і GRAN-2D для організації проектної роботи учнів
основної школи з геометрії
Придача Тетяна Василівна**

кандидат педагогічних наук,
Криворізька педагогічна гімназія

Анотація. Розкриваються можливості використання ArtCAM Pro і GRAN-2D для організації проектної роботи учнів основної школи з геометрії. Наведено основні положення навчальної програми курсу за вибором «Просторове моделювання в ArtCAM Pro (Delcam)» для учнів 7-9 класів.

Ключові слова: творчий проект, міжпредметні зв'язки, ArtCAM Pro, GRAN-2D.

У 2017-2018 навчальному році учні в навчальних програмах із всіх предметів розставлено наголоси на формуванні практичних навичок для подальшого їх застосування у реальному житті замість опрацювання великого об'єму теоретичного матеріалу без можливості його застосування на практиці. Наведено також приклади тем проектів з геометрії, що можна запропонувати учням: «Трикутник в українському орнаменті», «Многокутники в архітектурі та будівництві», «Геометрія паркетів, орнаментів, оригамі», «Розрахунок вартості матеріалів для ремонту кімнати» та інші.

Поєднання педагогічних технологій навчання (навчання в співпраці, метод проектів, ділових ігор і ситуаційного навчання тощо) та комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математичних дисциплін сприяє підвищенню мотивації пізнавальної діяльності учнів, індивідуалізації і диференціації навчання, ґрунтовному засвоєнню базових математичних понять за рахунок їх універсального використання в різних прикладних ситуаціях, формуванню в учнів навичок самооцінювання, усвідомленню власних сильних і слабких сторін, зацікавленому відношенню учнів до результатів їхньої пізнавальної діяльності вже на ранніх етапах навчання [1, с. 4-5].

В 2013-2014 навчальному році в Криворізькій педагогічній гімназії було розпочато вивчення курсу за вибором «Просторове моделювання в ArtCAM Pro (Delcam)», що продовжується і досі. Для вивчення курсу використовується ліцензійний пакет програмного забезпечення компанії Delcam (Великобританія) – ArtCAM Pro.

З метою підготовки, ознайомлення вчителів гімназії з методикою навчання курсу вчителі трудового навчання, образотворчого мистецтва та математики пройшли стажування в навчально-науковому центрі «КНУ-Delcam» на базі кафедри технології машинобудування ДВНЗ «Криворізький національний університет». В кінці стажування їх творчі роботи були подані на конкурс. Одна із робіт зайняла 3 місце і отримала іменну премію.

З метою популяризації, впровадження освітнього курсу в навчально-виховний процес також було проведено засідання керівників предметно-методичних комісій, на якому були заслухані звіти за результатом виконання навчальних програм вчителів, які стажувалися, визначені теми навчальних дисциплін для встановлення міжпредметних зв'язків.

У відповідно до розробленої навчальної програми «Просторове моделювання в ArtCAM Pro» в 7-9-му класі вивчення даного курсу розраховано на 34 години (1 година на тиждень). За розподілом навчальних годин на вивчення тем передбачено наступний розподіл: «Основні відомості про ArtCAM Pro» – 5 годин, «Інтерфейс ArtCAM Pro» – 5 годин, «Робота з моделями» – 24 години.

Головним завданням апробації навчальної програми стала розробка серії уроків адаптованих до викладання курсу в загальноосвітній школі, оскільки немає ні друкованих підручників (тільки електронні версії, основним змістом яких є розглядання конкретних прикладів побудови моделей), ні методичного забезпечення.

Протягом навчального року учні працювали над персональними творчими проектами, метою яких було власне дослідження етапності виготовлення виробу:

- комп'ютерне проектування в 2D форматі;
- перенесення створеної моделі в 3D площину;

- розробка стратегій обробки;
- обробка;
- отримання заготовки.

Наприклад, для створення монети з нагоди 80 річчя видатного вченого, академіка НАПН України – Мирослава Івановича Жалдака учні можуть використати вже готове фото науковця (попрацювати з графікою з вчителем інформатики) (мал. 1), чи намалювати портрет самостійно (за допомогою вчителя образотворчого мистецтва) (мал. 2).



Мал.1

Мал.2

Щороку найкращі учнівські творчі проекти займають призові місця в конкурсі від компанії Delcam, а їх автори отримують грошові та пам'ятні подарунки.

М.І. Жалдак зазначає, що педагогічно виважене і обґрунтоване теоретично й експериментально використання в навчальному процесі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в гармонійному поєднанні з науково-методичними надбаннями минулого дає можливість вже в середніх загальноосвітніх навчальних закладах сформулювати знання, що лежать в основі багатьох сучасних, пов'язаних із новими інформаційними і виробничими технологіями, професій [2, с. 3]. Справді, учням, які вміють працювати з даним програмним забезпеченням вже пропонували роботу в компаніях нашого міста, що свідчить про затребуваність таких фахівців.

Показати учням міжпредметні зв'язки математики і образотворчого мистецтва можна продемонструвавши альбом створений С.П. Параскевич [3]. Прекрасні малюнки, що одразу привертають око, створені за допомогою побудови графіків функцій в педагогічному програмному засобі GRAN-2D. Організувати створення власних малюнків учнями, можна під час реалізації міжпредметного проекту з теми «Перетворення графіків функцій» чи «Геометричні перетворення» у 9 класі. Цікавою може виявитись і робота навпаки, коли учневі дається перелік функцій для побудови, а вони самі будують їх графіки в середовищі програмного засобу і отримують певне зображення. Наприклад, з нагоди ювілею видатного науковця М.І. Жалдака, створити його портрет за допомогою графіків функцій в GRAN-2D.

Таким чином, під час виконання проектів у учнів формуються ключові та предметні компетентності, підвищується їх мотивація для подальшого самостійного вивчення предмету, відбувається розвиток їх дослідницьких і творчих якостей. Така робота дозволяє випускнику обрати сучасну затребувану професію і стати успішною, самодостатньою людиною, що прагне до постійного самовдосконалення.

Список використаних джерел

1. Гриб'юк О.О. Психолого-педагогічні вимоги до комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики. [Текст] / О.О. Гриб'юк, М.І. Жалдак // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць /Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2014. – № 14 (21). –С. 3-19.
2. Жалдак М. І. Використання комп'ютера в навчальному процесі має бути педагогічно виваженим і доцільним / М. І. Жалдак // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2011. – № 3 – С. 3–12.
3. Параскевич С.П. Дивосплетіння ліній. Посібник для вчителів математики та інформатики. За редакцією академіка НАПН України Жалдака М.І. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, – 2011. – 272 с.

Створення пакетів вправ з аналітичної геометрії методом шаблонів

Радченко Сергій Петрович

кандидат фізико-математичних наук

доцент кафедри інформаційних технологій і математичних дисциплін

Київський університет імені Бориса Грінченка

Вступ. В одній з попередніх публікацій [1] автором був запропонований варіант методу шаблонів, що дає змогу швидко генерувати велику кількість навчальних вправ з лінійної алгебри у заданому форматі. Поширюючи цю тему на деякі типи завдань з аналітичної геометрії, вдалося отримати відповідь на питання щодо використання методу шаблонів при створенні деяких типів вправ з курсу аналітичної геометрії.

Постановка задачі. Створити нову форму методу шаблонів для переходу до електронного способу оформлення вправ, який заощаджував би значну кількість часу викладача та мав звичний для студента формат. Крім того, всі вправи повинні мати готові відповіді для ефективного контролю виконаних вправ.

Мета дослідження. З'ясувати можливість застосування методу шаблонів, створеного для завдань з лінійної алгебри, у деяких розділах аналітичної геометрії. Предметом дослідження є завдання з точками та прямими, зокрема: про перетин прямих на площині, поділ відрізка у заданому відношенні та деякі інші.

Основна частина.

У якості прикладу візьмемо задачу про знаходження координат точки перетину двох прямих на площині. Оскільки мова йде про вправи тренувального характеру для засвоєння теоретичного матеріалу, коефіцієнти рівнянь прямих повинні бути цілими числами. Координати точки перетину задовольнятимуть таку ж умову. Щоб це забезпечити у методі шаблонів всі коефіцієнти підбираються певним чином. Для цього ми можемо задати спочатку два цілих числа $x_1 = a$ та $x_2 = b$, що будуть розв'язком системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Потім надамо коефіцієнтам при невідомих випадкових цілих значень, потім для кожного з рівнянь обчислимо значення лівих частин при заданих значеннях невідомих. Це і будуть праві частини, тобто $a_{11} \cdot a + a_{12} \cdot b = b_1$ та $a_{21} \cdot a + a_{22} \cdot b = b_2$ – числові тотожності.

Очевидно, що для визначеності системи лінійних алгебраїчних рівнянь необхідно забезпечити виконання умови $a_{11} \cdot a_{22} - a_{12} \cdot a_{21} \neq 0$. Тому, без суттєвого обмеження різноманітності варіантів таких систем ми можемо зв'язати коефіцієнти $a_{21}; a_{22}$ з коефіцієнтами $a_{11}; a_{12}$ певною лінійною комбінацією, що гарантуватиме відсутність пропорційності коефіцієнтів. Наприклад, можна покласти для деякого випадкового цілого числа p : $a_{21} = a_{11} \cdot p$ та $a_{22} = a_{12} \cdot kp$, де $k \neq 1$ – випадкове ціле число. Оскільки кожне з рівнянь системи можна інтерпретувати, як рівняння прямої на площині, отримуємо геометричну задачу про перетин прямих. За даних умов прямі мають перетнутися. Поговоримо тепер про складання достатньо великої кількості геометричних задач такого типу. Для урізноманітнення задач на перетин двох прямих, потрібно використовувати різні типи рівнянь прямої: канонічне, загальне, з кутовим коефіцієнтом, у відрізках на осях і т.д. Ясно, що для кожного з таких типів потрібна своя форма та зміст шаблону. Оскільки ми самі визначаємо кількість прикладів на таку тему, то можна, наприклад, «перемішувати» різні типи рівнянь прямих для надання вправам властивість візуальної унікальності. Головна економія часу та зусиль відбувається саме під час використання шаблонів для генерування

вправ в середовищі редактору TeX. На цьому етапі роботи потрібно в програмі Excel отримати рядок відповідного формату. Наприклад, система, вказана на початку статті, повинна задаватися рядком такого типу

$$\begin{array}{l} a_{11}x_1+a_{12}x_2=b_1 \\ a_{21}x_1+a_{22}x_2=b_2 \end{array}$$

Такий запис міститься в одній клітині Excel і є результатом «склеювання» вмісту окремих комірок, у яких знаходяться або потрібні числа, або слова чи вирази, які вживаються в редакторі TeX.

Наприклад, проста задача про перетин прямих на площині матиме вигляд: «Задані дві прямі: пряма $L1: 5x+2y=71$. та пряма $L2: 25x+14y=407$ $\|$ Визначити точку перетину цих прямих. $\|$ Відповідь: $M(9;13)$ ». Редактор TeX цей текст перетворює в формат PDF, який матиме вигляд:

Задані дві прямі: пряма $L1 : 5x+2y = 71$. та пряма $L2 : 25x+14y = 407$
Визначити точку перетину цих прямих.
Відповідь: $M(9;13)$

У методі шаблонів *всі* процедури до моменту отримання пакетного файлу виконуються автоматично. Таким чином, головна умова методу шаблонів виконується. При цьому ми забезпечуємо використання цілих чисел для умов завдань та відповідей. Це друга умова, яка полягає у спрощеній арифметичній складовій вправ, що дозволяє зосередити увагу студента на змістовній частині, а саме: геометрії. Залишаються технічні проблеми отримання змістовних рядків у пакетному вигляді, що відповідає формату редактору TeX.

Характер завдань, які запропоновані для використання у методі шаблонів, можна умовно позначити, як лінійний. Це дозволяє досить легко застосовувати аналоги схем, які вже були використані у методі шаблонів для вправ з лінійної алгебри.

Висновок: у результаті дослідження питання про поширення методу шаблонів на деякі типи геометричних завдань була створений алгоритм побудови моделі генерування таких задач з наперед заданими умовами. Метод може бути поширений на інші типи вправ.

Список використаних джерел

1. Радченко С.П. Дидактичний метод шаблонів при вивченні систем лінійних алгебраїчних рівнянь // Всеукраїнська науково-практична конференція «Математика та інформатика у вищій школі: виклики сучасності» — 18-19 травня. 2017 року. с. 73-76.

Потенціал оцінювання компетентнісних показників якості роботи учителя на основі соціальної мережі шкіл SchoolFB (на прикладі шкільного курсу математики)

Раков Сергій Анатолійович

доктор педагогічних наук

головний редактор журналу ТІМО (Вісник. Тестування і моніторинг в освіті),

головний науковий співробітник Інституту освітньої аналітики МОН України

Анотація. Розглядаються питання створення трьохкомпонентної системи компетентнісних показників ефективності роботи вчителя, які ґрунтуються на оцінці індивідуального прогресу учнів, а також оцінці освітнього середовища класу з боку учнів і колег-вчителів на основі анкетувань і аналізі відеозаписів уроків. Пропонуються принципи створення соціальної мережі шкіл SchoolFB для функціонування системи оцінювання ефективності роботи вчителя як інструменту обміну досвідом і професійного самовдосконалення учителів на прикладі шкільного курсу математики.

Ключові слова: компетентна парадигма освіти, показники ефективності роботи вчителя, індивідуальний прогрес учнів, додана освітня вартість, освітнє середовище, соціальна мережа шкіл, професійне самовдосконалення вчителів.

Компетентнісні показники ефективності роботи учителя

Запровадження компетентної парадигми освіти – це головна ідея, покладена в основу програм інноваційного розвитку школи в Україні й у більшості країн світу. ([1, с.2-12], [2, с.12-14]). Результатом ефективної роботи вчителя у відповідності до компетентної парадигми освіти є формування ключових компетентностей кожного учня, поза залежністю від його здатностей до навчання та стартового рівня їх сформованості на момент, коли він прийшов до цього вчителя, що відбиває показник ІКУ1 (ІКУ – *Індекс Компетентності Учителя*).

ІКУ1 – оцінка індивідуального прогресу учнів: середній показник доданої освітньої вартості (ДОВ) всіх учнів, що навчаються у цього вчителя упродовж певного періоду. ДОВ визначається на основі двох стандартизованих вимірювань на початку і в кінці певного періоду навчання. Із деталями розрахунків і використання ДОВ можна познайомитись у [3, с.52-72].

ІКУ2 – сприйняття учнями класу освітнього середовища на уроках, які проводить учитель і визначається на основі опитування учнів, яке в сучасних умовах інформатизації і доступу до Інтернет можна проводити з високим рівнем анонімності й надійності. Результати опитувань можна використовувати як оперативний інструмент учителя, призначений для його самовдосконалення на основі зворотного зв'язку в процесі навчання.

ІКУ3 – оцінка науково-педагогічної компетентності учителя колегами-вчителями на основі рецензування відеозаписів уроків, які проводить учитель.

Удосконалення системи освіти, в якій використовуються показники ІКУ2 і ІКУ3 мають сприяти створенню принципово нового стану освітнього середовища, що охоплює і об'єднує вчителів, учнів, адміністрацію шкіл на принципах взаємної довіри і вимогливості, поваги і критичного мислення, творчості і співробітництва, відкритості й підзвітності, аналізу проблем і конструктивного пошуку шляхів їх розв'язання.

Компетентнісна парадигма математичної освіти і показники ефективності роботи вчителя математики

Показники якості роботи вчителя визначаються показниками якості освітнього середовища в класах, в яких він проводить уроки. Це набуває особливого значення і смислів у контексті переходу до компетентної парадигми навчання. Показники ІКУ1, ІКУ2, ІКУ3 відбивають загальні підходи до оцінки якості (ефективності) роботи вчителя, а їх змістовне наповнення залежить від навчального предмету. Прокоментуємо це на прикладі математики.

ІКУ1 (Математика): державні тести ЗНО з математики, які мають використовуватись для визначення ДОВ учнів, мають бути компетентнісного характеру, тобто відбивати місце математики у сучасному світі та сутність математичної діяльності. Це означає, що частка стандартних задач репродуктивного характеру має постійно знижуватись, заступаючи місце задачам компетентнісного характеру: застосувань математики для розв'язування реальних задач з практичним смислом, а також задач дослідницького характеру. Особливо слід наголосити

доцільність використання комп'ютерів при розв'язуванні математичних задач, як складової математичної компетентності і математичної культури: наближені обчислення, використання КМС (комп'ютерних математичних систем), наприклад пакетів Gran, DG, GeoGebra, Derive тощо для комп'ютерного моделювання з метою не тільки математичних розрахунків, але і для проведення математичних експериментів є метою пошуку закономірностей і формулювання гіпотез, експериментальної перевірки або спростування гіпотез.

ІКУ2 (Математика): опитувальник ІКУ2А (Математика) має відбивати головні складові сучасних уявлень про компетентісне навчальне середовище з математики, яке ґрунтується на активній ініціативній комунікації між усіма учасниками освітнього процесу: учні, учитель, все людство (попередні і нинішнє покоління – через звернення до ресурсів Інтернет), предметна область (через комп'ютерне моделювання і комп'ютерний експеримент).

ІКУ3 (Математика): опитувальник ІКУ3А (Математика) має спиратися на дуалізм математичної діяльності, сутність якого полягає у образному асоціативному мисленні на етапі постановки задач, моделювання і формулювання гіпотез і послідовного застосування дедуктивного методу для верифікації і доведення математичних тверджень.

Засади соціальної мережі SchoolFB

Сучасні уявлення про ефективне навчання ґрунтуються на ідеї ефективного навчального середовища, яке включає учнів, вчителів, батьків, управлінців в єдиний соціум, сфокусований на отриманні якісної освіти (набуття ключових компетентностей 21 століття) і який не обмежується класом, школою, регіоном і навіть країною. Інструментом створення такого середовища має бути соціальна мережа навчальних закладів, яку за аналогією із всесвітньою соціальною мережею можна назвати SchoolFB. У даному контексті важливі не стільки технічні аспекти реалізації SchoolFB, а її функціональність, яка включає в себе, але не обмежується функціями електронного врядування. Саме принципи відкритості і прозорості мають забезпечувати якість даних мережі SchoolFB: їх повноти, валідності і актуальності і тому інформаційно забезпечувати функціонування ДІСУО (Державної інформаційної системи управління освітою на основі доказових даних).

Дослідженню ефективних показників ефективності роботи вчителя типу ІКУ1 – ІКУ3 присвячено масштабний проект МЕТ (Measures of Effective Teaching), проведений у 2011-2013 роках фондом Біла і Мелінди Гейтс ([4], [5], [6]).

Висновки

1. Ефективні освітні реформи здійснюються знизу – в класі, школі в результаті дії механізмів самовдосконалення, інтегратором яких має стати соціальна мережа шкіл SchoolFB, яка підтримує сервіси для забезпечення якісних умов освіти й забезпечення якості освіти
2. Запровадження системи оцінювання якості освіти на основі компетентнісних показників ІКУ1 – ІКУ3 запускає механізми інноваційного розвитку системи освіти на компетентнісних засадах знизу – через механізми саморозвитку і самовдосконалення

Список використаних джерел

1. Закон України «Про освіту» ([www.http://mon.gov.ua/content/.../14-zakonoproekt-pro-osvitu-\(2\).doc](http://mon.gov.ua/content/.../14-zakonoproekt-pro-osvitu-(2).doc))
2. Концепція «Нова школа» (<http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202016/08/21/2016-08-17-3-.pdf>)
3. Використання доданої освітньої вартості (ДОВ) у національній системі моніторингу якості освіти Польщі.– ТІМО (Вісник. Тестування і моніторинг в освіті).– 2013, 5–6, с.52-72
4. МЕТ project // Research Paper // Learning about Teaching (<https://docs.gatesfoundation.org/Documents/preliminary-findings-research-paper.pdf>).
5. МЕТ project // Policy and Practice Summary // Asking Students About Teaching (https://education.ky.gov/teachers/PGES/geninfo/Documents/Asking_Students_SummaryDoc.pdf).
6. Joy Morrison, Flipping the Classroom: Going from The Sage on the Stage to the Guide on the Side.- E-Paper (<http://tripod.n2.aca.ntu.edu.tw/eng/Publications/show?id=41d1f41c6d954052a8b3f61cab774c64>)

Система електронних навчально-методичних ресурсів дисципліни заочної форми навчання

Самсонов Валерій Васильович

кандидат технічних наук, професор

Національний університет харчових технологій

Анотація. Розглядається проблема створення системи дистанційної підтримки заочної форми навчання. Система дає можливість підтримувати взаємозв'язок різних форм між студентами і викладачами, отримувати завдання, відправляти виконані завдання на попередню і кінцеву перевірку викладачам, отримувати необхідні методичні і навчальні матеріали в електронному вигляді. Визначено концепція, архітектура, основні проектні рішення створення системи, розглядаються основні компоненти системи, до числа яких відносяться тренажери самонавчання. На прикладі розробок окремих компонент системи показано як необхідно готувати навчально-методичний ресурс до проектування, написання сценаріїв і наступного створення мультимедійних і інших компонент.

Ключові слова: навчально-методичний ресурс дисципліни, тренажер самонавчання, електронні засоби навчання, дистанційна підтримка заочної форми навчання.

Під навчально-методичним ресурсом дисципліни розуміється комплекс матеріалів (програма, підручник, посібник, тлумачний словник, довідник, курс лекцій, методичні вказівки і інше), які визначені нормативними документами Міністерства освіти і науки України. Зазначений комплекс навчально-методичних матеріалів повинен бути представлений у електронному вигляді, тобто бути складовими системи навчально-методичних ресурсів навчальної дисципліни (СЕНД).

Головною метою створення СЕНД визначене підвищення якості навчання згідно вимог освітньо-кваліфікаційних характеристик бакалаврів і магістрів, а також якості їх підготовки до повноцінної життєдіяльності в умовах інформаційного суспільства. Це потребує розглядати створення СЕНД як основного компонента нових інформаційних технологій навчання, вирішення цілого комплексу психолого-педагогічних, організаційних, навчально-методичних, програмно-технічних, фінансових та інших проблем з метою створення необхідних умов для їх використання, розумного поєднання традиційного навчання з новими інформаційними технологіями. СЕНД повинен бути не лише комплексною, але й цілісно-дидактичною, методичною і інтерактивною програмною системою, яка дає змогу викласти складні компоненти навчального матеріалу з використанням великого арсеналу різних форм представлення інформації, а також давати уявлення про методи наукового дослідження за допомогою імітації останнього засобами мультимедіа [1]. Навчальний процес при цьому має бути побудований як цілісна сукупність пізнань, структурно-ієрархічне упорядкована на основі ціліположення і діагностики проміжних та підсумкових результатів.

При розробці СЕНД дотримуємося вимог міжнародних стандартів, зокрема SCORM (Sharable Content Object Reference Model), який розроблений для систем дистанційного навчання, забезпечує багатократне використання навчальних модулів, інтероперабельності навчальних курсів, легкого супроводу і їх адаптації, асемблювання контенту окремих модулів в навчальні посібники відповідно до індивідуальних запитів користувачів. Він забезпечує сумісність компонентів і можливість їх багатократного використання, оскільки учбовий матеріал, представлений окремими невеликими блоками, може включатися в різні учбові курси і використовуватися системою дистанційного навчання незалежно від того, ким, де і за допомогою яких засобів складені [2].

Загальна архітектура СЕНД орієнтована на дисципліну базової або загальноосвітньої підготовки університету і може використовуватися в навчальному процесі коледжу або технікуму. Вона розробляється для локального користування, використання у локальній мережі комп'ютерного класу або в системі дистанційної підтримки заочної форми навчання. Основними користувачами СЕНД є викладачі, студенти і адміністратор. В структуру системи включена також підсистема «Статистика».

Першочерговою задачею викладача стає підготовка та удосконалення СЕНД на основі існуючих матеріалів, нових літературних джерел та досліджень. Друга задача пов'язана з управлінням навчально-пізнавальної діяльністю студентів шляхом прямого педагогічного впливу або опосередкованого, що закладено у логічну структуру СЕНД (інструкції, методичні вказівки, телеконференції та інші засоби впливу). Контроль знань, умінь та навичок розв'язується шляхом тестування або самотестування. Для проведення лекційних занять СЕНД дає можливість створювати та підтримувати відповідне дидактичне середовище за рахунок використання мультимедійних засобів, статичних та динамічних моделей об'єктів і процесів та багато іншого. При проведенні відеолекцій студентам заочної форми навчання крім стандартних лекцій доступні додаткові матеріали, про які розповідав або посилався викладач. Ці матеріали розміщені на сайті навчального закладу. З метою покращення взаємоспівкувань зі студентами є дошка оголошень, розпис занять, консультацій та інше.

Самопідготовку студент може здійснювати в двох напрямках: вільне переміщене по електронному навчально-методичному ресурсу, здійснює самостійне вибір темпу і траєкторію навчання; праця з електронним тренажером самонавчання, який виконує роль наставника. Студент визначає планове завдання (темп, траєкторію і мотивацію навчання), а тренажер відслідковує його виконання, вносить необхідні зміни. Керівними змінними є темп подачі інформації (інтервал часу між заняттями), траєкторія руху вперед від розділу до розділу і, за необхідністю, повернення назад до вже пройдених розділів курсу на основі інформації з поточного самотестування студента, а також прогнозування досягнення бажаних оцінок [3].

Кінцеве оцінювання знань по темі має чотирьох рівняву структуру [1]. Після отримання позитивної оцінки тренажер розраховує середньоарифметичну оцінку за всі освоєні теми, порівнює її з визначеним студентом рівнем мотивації. Якщо оцінка нижче рівня мотивації, то прогноуються можливі оцінки за наступні теми. Якщо кінцевий рівень мотивації не може бути досягнутий, то студенту тренажер пропонує повторення пройдених тем з нижчим рівнем оцінки.

Декомпозиція навчально-методичного ресурсу СЕНД регламентоване міжнародними стандартами SCORM і онтологією опису дисципліни. Побудова онтології реалізується на представленні процесу навчання у вигляді деякої багаторівневої системи, що використовує для підтримки свого функціонування модель деякого контенту. Представлення розглядається на абстрактному і прикладному рівнях. Абстрактний контекст є онтологічною моделлю багаторівневої системи, побудованої на підставі інтеграції знань навчальної дисципліни. Прикладної контекст є конкретизацією абстрактного для реальних умов [4]. Описані онтології створені за допомогою програмного забезпечення Protégé 3.4.5. В цілому СЕНД реалізовано в середовище Moodle.

Список використаних джерел

1. Самсонов В.В. Проблема та практика створення системи електронних навчально-методичних ресурсів навчальної дисципліни / В.В. Самсонов // Наукові праці Національного університету харчових технологій. - К.: НУХТ, - 2009. - № 28 - с. 62-65
2. Самсонов В.В. Особливості застосування стандарту SCORM в дистанційної підтримки заочного навчання / В.В. Самсонов, В.В. Кот // Проблеми транспорту: збірник наукових праць. К.: НТУ, - 2010, - випуск 7 – с. 211-214
3. Самсонов В.В. Модель електронного тренажера самонавчання / В.В. Самсонов // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання. К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, - 2009, - т.8, вип. 6. – с. 235-241
4. Самсонов В.В. Проблеми декомпозиції навчального матеріалу в СЕНД / В.В. Самсонов, Ю.П. Чаплинський // VI Международная научно-практическая конференция “Наука и социальные проблемы общества: информатизация и информационные технологии”. Сборник научных трудов. Харьков: ХНУРЭ, - 2011. – с.42-43

Використання спеціалізованих Web-сервісів динамічних обчислень в математичній підготовці студентів

¹Тимошенко Олександр Захарович, ²Яровенко Анатолій Григорович

¹кандидат фізико-математичних наук, доцент,

²кандидат технічних наук, доцент,

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Анотація. Розглядаються питання застосування систем комп'ютерної математики в процесі математичної підготовки студентів з метою підвищення ефективності формування їх математичної та інформатичної компетенцій.

Ключові слова: компетенція, компетентність, навчальне середовище, комп'ютерна математика, інтерактивні обчислення, Internet, браузер.

Інформатизація освіти є частиною глобального процесу інформатизації сучасного суспільства і одним із стратегічних напрямів розвитку освіти, визначених Національною стратегією розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки. Світові процеси і тенденції інформатизації вимагають реформування системи професійної підготовки майбутніх фахівців, впровадження у вищу освіту інноваційних за змістом методів, засобів та форм навчання, «створення потужної інформаційної інфраструктури у вищих навчальних закладах з розвиненим інформаційно-комп'ютерним навчальним середовищем, впровадження Інтернет-технологій, електронного навчання, комунікаційних мереж» [1, с.1].

Сучасна університетська освіта повинна поєднувати фундаментальну та професійну підготовку. Таке поєднання можливе на основі діяльнісно-компетентнісного підходу до організації навчального процесу з використанням інноваційних технологій навчання. Тому розробка та впровадження інформаційних освітніх технологій і засобів навчання, які здатні підвищити рівень та ефективність навчального процесу, забезпечити формування професійної компетентності майбутнього фахівця, а в кінцевому рахунку – вдосконалити систему освіти, є актуальною проблемою сьогодення.

До нових освітніх технологій відносяться інтерактивні технології навчання, методи і засоби яких реалізують діяльнісно-компетентнісний підхід до навчання і на сьогодні є обов'язковими складовими інформаційного навчального середовища вищого навчального закладу.

Аналіз останніх досліджень свідчить про те, що питанням теорії та практики впровадження інформаційних освітніх технологій, компетентнісного підходу та інноваційних технологій навчання присвячено досить багато робіт як вітчизняних, так і зарубіжних вчених.

Окремої уваги в процесі вдосконалення підготовки фахівців нової формації заслуговує розробка та впровадження нових засобів навчання, що дозволить інтенсифікувати навчальний-пізнавальний процес, підвищити якість та ефективність навчання.

Метою роботи є розгляд питань застосування спеціалізованих Web-сервісів динамічних обчислень в сучасному навчальному середовищі з метою підвищення ефективності формування ключових та предметно-галузевих, зокрема, математичної та інформатичної компетенцій майбутніх фахівців.

Серед великої кількості пакетів прикладних програм професійного спрямування виділено універсальні системи комп'ютерної математики (СКМ) Wolfram Mathematica, Махута, Maple, MatLab, MathCad. Кожна із вказаних систем включає засоби символічних та/або наближених обчислень, візуалізації результатів, підготовки вхідних даних у вигляді файлів, підсистеми для створення і розширення спеціалізованих бібліотек для розв'язання різноманітних задач наукового та навчального призначення.

Використання вказаних СКМ в навчальному процесі є надзвичайно актуальним і перспективним, але, не зважаючи на різноманітні акції для навчальних закладів, вартість цих систем робить їх недоступними для більшості студентів.

Альтернативою ліцензійним СКМ є on-line обчислення на спеціалізованих Web-серверах. Сьогодні ця послуга швидко розвивається і стає все більш поширеною. Підключення комп'ютерів навчальних закладів до глобальної мережі Інтернет і/або до корпоративної мережі Інтранет дозволяє не тільки користуватись довідниками, підручниками, посібниками, навчально-методичними та інформаційними матеріалами, але й виконувати обчислення в on-line режимі. Часто такі обчислення виконуються на потужних комп'ютерах з розпаралелюванням обчислювальних операцій, що забезпечує високу швидкість обчислень.

Серед переваг нової технології обчислень з використанням спеціалізованих Web-серверів засобів відзначимо:

- немає необхідності купувати та інстальовати дорогі програмні засоби на комп'ютері кінцевого користувача – достатньо підключити комп'ютер до Інтернету і звернутись до обчислювального серверу через браузер Microsoft Internet Explorer (версії 5.5 і вище) або інший;
- можливість доповнювати систему специфічними функціями для розв'язування задач в конкретній області науки;
- виконані обчислення (методики обчислень) дуже просто опублікувати в Інтернет чи в Інтранет для широкого використання.

Динамічні обчислення в середовищі однієї з найпотужніших і найпопулярніших (більше 1,8 млн. легальних користувачів) системи MathCAD виконуються з використанням технології MAS/MCS (MathCAD Application Server/MathCAD Calculation Server). Спеціалізований сервер MAS, розроблений компанією Mathsoft, забезпечує доступ до методичних матеріалів та розрахунків за допомогою стандартного програмного забезпечення, не вимагаючи інсталяції додаткових програм чи модулів. Маючи велику кількість вбудованих функцій, MAS дозволяє розв'язувати широкий спектр прикладних задач та отримувати чисельні (наближені), символічні і/або графічні результати.

Один з відомих Інтернет-проектів динамічних обчислень в системі MathCAD підтримується освітнім математичним сайтом Exponenta.ru спільно з Санкт-Петербурзьким державним політехнічним університетом і надає користувачеві можливість виконання обчислень в таких розділах математики як математичний аналіз, лінійна алгебра, чисельні методи та математична статистика [3].

Інший відомий Інтернет-проект on-line обчислень в системі MathCAD підтримується Московським енергетичним інститутом і ТОВ «Триеру» [4]. На цьому обчислювальному сервері користувач має змогу розв'язувати як задачі з окремих розділів математики (математичного аналізу, лінійної алгебри, диференціальних рівнянь і систем, теорії ймовірностей і статистики), так і задачі економіки, тепло - та електроенергетики, будівництва, аналітичної хімії та інші.

Список використаних джерел

1. Дослідження світових тенденцій розвитку інформатизації освіти: [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://ivo.kneu.edu.ua/ua/education2_0/proj_soit/informedu/.
2. Дьяконов В.П. Компьютерная математика // Статьи Соросовского Образовательного журнала, 2001: [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/1161.html>.
3. Освітній математичний сайт Exponenta.ru: [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://mas.exponenta.ru/>.
4. Офіційний сайт ТОВ «Триеру»: [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/trenager/trenager.htm>

Сучасні підходи до навчання методів оптимізації та дослідження операцій у ВНЗ

Триус Юрій Васильович

доктор педагогічних наук, професор

Журавель Катерина Іванівна

Черкаський державний педагогічний університет

Анотація. Аналізується вплив сучасних досягнень у галузі оптимізації на формування змісту курсу «Методи оптимізації та дослідження операцій». Розглядаються проблеми створення комп'ютерно орієнтованої методичної системи навчання методів оптимізації та дослідження операцій для студентів ВНЗ, які навчаються на спеціальностях «Комп'ютерні науки» і «Системний аналіз». Розкриваються можливості використання систем комп'ютерної математики, хмарних технологій і технологій дистанційного навчання при створенні електронного дистанційного курсу з методів оптимізації та дослідження операцій.

Ключові слова: методи оптимізації, дослідження операцій, еволюційні методи, методи ройового інтелекту, комп'ютерно орієнтована методична система навчання, хмарні технології, технології дистанційного навчання.

Розв'язування реальних оптимізаційних задач, що виникають у різних галузях науки, техніки, економіки, традиційними методами оптимізації ускладнюється наявністю таких властивостей їх математичних моделей, як: складна топологія поверхні пошуку, багатоекстремальність, негладкість, велика розмірність.

У цій ситуації доцільним є використання методів, заснованих на імітації природних процесів, що запозичені у живої природи і реалізують адаптивний випадковий пошук. Серед цих методів виділяють еволюційні та поведінкові методи (див., наприклад, [1]). Найбільш відомими серед еволюційних методів оптимізації є генетичні алгоритми, що імітують еволюційний процес природного відбору серед особин, які асоціюються з можливими варіантами розв'язку задачі. Цей процес продовжується кілька життєвих циклів (поколінь) до виконання певної умови зупинки процесу. Поведінкові методи засновані на моделюванні колективної поведінки самоорганізованих популяційних систем, що складаються з взаємодіючих елементів. Тобто поведінкові методи оптимізації моделюють не еволюцію, а колективну адаптацію відповідної системи. Найбільш відомими серед поведінкових методів є, зокрема: мурашиний алгоритм (Ant Colony Optimization), бджолині алгоритми (The Bees Algorithm, Bee Colony Optimization), алгоритм зозулі (Cuckoo Search Algorithm), алгоритм бактерій (Bacterial Optimization), алгоритм мавп (Monkey Search Algorithm), алгоритм зграї сірих вовків (Grey Wolves Algorithms), алгоритм кажанів (Bats Gang Algorithm), алгоритм косяків риб (School of Fish Algorithm), алгоритм світляків (Glowworm Swarm Optimization), алгоритм оптимізації роєм частинок (Particle Swarm Optimization) тощо. Популярність цих методів глобальної оптимізації обумовлена можливістю їх застосуванням для ефективного розв'язування широкого кола задач оптимізації, в тому числі неперервної, негладкої, дискретної і багатокритеріальної оптимізації.

Ще одним класом оптимізаційних задач, який останнім часом інтенсивно досліджується, є задачі нечіткої оптимізації (див, наприклад, [2]), у яких нечіткість проявляється у формі нечіткості параметрів цільової функції та/чи функцій обмежень, або у вигляді вхідної нечіткої множини допустимих альтернатив.

Враховуючи зазначені сучасні тенденції у галузі оптимізації, необхідно знайомити студентів, які навчаються на спеціальностях «Комп'ютерні науки» і «Системний аналіз», з методами розв'язування оптимізаційних задач, що засновані на імітації природних процесів, зокрема еволюційні та поведінкові методи, а також методами нечіткої оптимізації. Тому зміст навчальних дисциплін, де вивчаються методи оптимізації та дослідження операцій, потрібно доповнювати відповідними розділами, необхідно створювати програмне та навчально-методичне забезпечення цих розділів. При цьому потрібно забезпечити можливість органічного поєднання і педагогічно виваженого використання традиційних і

новітніх методів та засобів навчання у межах комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання математичних дисциплін [3], що засновані на ефективному застосуванні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі, зокрема систем комп'ютерної математики (СКМ) (Mathcad, Matlab, Maple, Mathematica та ін.). Ці системи мають зручний інтерфейс, реалізують багато стандартних і спеціальних математичних операцій і функцій, мають потужні графічні засоби, власні мови програмування, засоби підготовки математичних текстів до друку, забезпечують імпорт даних в інші програмні продукти (текстові і графічні редактори, електронні таблиці) та експорт з них даних для опрацювання.

Зазначені СКМ містять досить потужні засоби щодо розв'язування задач оптимізації, що вбудовані або в ядро цих систем, або входять до їх складу у вигляді додаткових модулів (пакетів розширення) і реалізують найбільш популярні традиційні чисельні методи оптимізації (див., наприклад, [4]), зокрема: метод золотого перерізу і парабол для одновимірної оптимізації; симплексний метод Нелдера-Міда, метод спряжених градієнтів, квазіньютонівські методи для задач багатовимірної нелінійної оптимізації; метод внутрішньої точки для розв'язування задач лінійного програмування великої розмірності тощо, а також деякі еволюційні та поведінкові методи оптимізації, зокрема, генетичні алгоритми, алгоритм рою частинок, методи нечіткої логіки. Зазначимо, що в цих системах при розв'язуванні конкретних задач можна реалізувати кілька методів оптимізації, використовуючи гібридний підхід в залежності від розмірності задачі, властивостей цільової функції чи особливостей наявних в задачі обмежень.

У Черкаському державному технологічному університеті за участю авторів створюється web-орієнтована методична система навчання курсу «Методи оптимізації та дослідження операцій» для студентів спеціальностей «Комп'ютерні науки» і «Системний аналіз», що враховує зазначені вище тенденції у галузі оптимізації як за змістом, так і засобами навчання, серед яких система підтримки дистанційного навчання Moodle (див., наприклад, [5]), web-орієнтовані системи комп'ютерної математики [6], авторські web-ресурси, що реалізують методи ройового інтелекту [7].

Список використаних джерел

1. Карпенко А. П. Современные алгоритмы поисковой оптимизации. Алгоритмы, вдохновленные природой: учебное пособие / А. П. Карпенко. — Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. — 446.
2. Зайченко Ю.П. Исследование операций. Нечёткая оптимизация: Учеб. Пособие. — К.: Вища шк. 1991. — 191с.
3. Триус Ю.В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у ВНЗ: проблеми, стан і перспективи // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць./Педадра. — К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. — №9(16). — С. 16–29.
4. Жаладк М.І., Триус Ю.В. Основи теорії і методів оптимізації. — Черкаси: Брама-Україна, 2005. — 608 с.
5. Система електронного навчання ВНЗ на базі MOODLE: Методичний посібник / Ю. В. Триус, І. В. Герасименко, В. М. Франчук // За ред. Ю. В. Триуса. — Черкаси, 2012. — 220 с.
6. Триус Ю.В. Використання WEB-СКМ у навчанні методів оптимізації та дослідження операцій студентів математичних і комп'ютерних спеціальностей // Матеріали 4-ї науково-практичної конференції "Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі". — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. — С. 110-115.
7. Гейко А.В., Триус Ю.В. Створення web-ресурсу для розв'язування задач оптимізації за допомогою методів ройового інтелекту // Наука України – погляд молодих вчених крізь призму сучасності: тези доповідей I Всеукраїнської науково-практичної конференції. — Черкаси: ФОП Нечитайло О.Ф., 2017. — 144 с. — С. 12-14.

Веб-орієнтовані комп'ютерні системи навчання природничо-математичних дисциплін

Франчук Василь Михайлович

кандидат педагогічних наук, доцент

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Анотація. Інформаційно-комунікаційні технології можуть використовуватися в усіх напрямках діяльності навчального закладу, запровадження яких у систему вищої освіти дає можливість створювати такі управлінські й навчальні структури, використання яких забезпечує не тільки необмежений доступ до електронних освітніх ресурсів, а й новітні умови комунікації та співпраці викладачів та студентів. Одним із таких напрямків є використання веб-орієнтованих комп'ютерних систем навчання у навчальному процесі.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, веб-орієнтовані комп'ютерні системи навчання, сучасні інформаційні технології, хмарні сервіси.

Сьогодні зростають вимоги до організації та якості навчально-виховного процесу, з'являються нові можливості для всебічного розвитку студента, швидкими темпами розвиваються нові, більш ефективні інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), запровадження яких у систему вищої освіти дає можливість створювати такі управлінські й навчальні структури, використання яких забезпечує не тільки необмежений доступ до електронних освітніх ресурсів, а й новітні умови комунікації та співпраці викладачів та студентів.

Як показує світовий досвід використання інформаційно-комунікаційних технологій, електронні системи на основі веб-технологій (веб-орієнтовані) можуть використовуватися в усіх напрямках діяльності навчального закладу. Все це формує нові вимоги до умов управління діяльністю навчального закладу: оперативність, доступність, автоматизація, високий рівень комунікативності. Такі умови можна забезпечити на основі веб-порталу – відправної точки розгортання електронних систем управління сучасного навчального закладу.

Веб-портали в основному будуються з використанням так званих CMS (Content Management System – система управління вмістом). Багато навчальних закладів та інших організацій, що планують розгорнути свої освітні послуги в глобальній мережі Інтернет, часто мають справу з деякими існуючими технологічними рішеннями, що є недостатньо адаптованими до існуючих умов і не відповідають реальним потребам. При цьому часто кошти спрямовуються на придбання зовні привабливих технологічних рішень всесвітньо відомих торгових марок. Однак впровадження дорогих комерційних систем в умовах місцевого ринку далеко не завжди приносить позитивний результат, а наступне доопрацювання або адаптація до потреб, що постійно змінюються, в багатьох випадках стає неможливим.

Серед значної кількості систем управління вмістом доцільно звернути увагу на системи Open Source, а саме: Drupal, e107, Joomla!, MODx, PHP Nuke, TYPO3, Xoops і т.д. Ці системи мають добре розвинену систему технічної підтримки та локалізації, зокрема CMS Joomla!.

Стандартний пакет системи Joomla! може бути легко і швидко встановлений користувачами без спеціальної підготовки. Після встановлення та запуску системи Joomla! за її допомогою можна редагувати вміст сторінок та поповнювати його, зокрема завантажувати картинку і коригувати дані використовуючи простий інтерфейс.

Крім цього до складу веб-порталу може входити система управління навчальними матеріалами (LCMS – Learning Content Management Systems). Наприклад: Atutor, Claroline, Dokeos, LAMS, MOODLE, OLAT, Sakai і т.д. Ці системи мають добре розвинену систему технічної підтримки та локалізації, зокрема LCMS MOODLE.

Система MOODLE включає набір модулів, використання яких дає можливість співпрацювати на рівнях учень-учень і учень-вчитель. До цих модулів належать: голосування (опитування), анкети, чати, форуми, лекції, журнали, тести, словники, семінари, wiki,

завдання і т.д. Всі навчально-методичні матеріали всіх дисциплін, зокрема природничо-математичних дисциплін, можна розмістити у системі управління навчальними курсами MOODLE, що надає можливість студентам та викладачам отримувати доступ до навчальних матеріалів у будь-який зручний час з використанням хмарних сервісів [3].

Для підтримки роботи веб-порталу можуть також використовуватися хмарні сервіси, використання яких надає навчальним закладам нові динамічні, актуальні додатки для організації навчального процесу, так зване хмаро орієнтоване навчальне середовище (ХОНС), що базуються на використанні хмарних технологій – сучасних Інтернет-технологій.

Під хмаро орієнтованим навчальним середовищем розуміють штучно побудовану систему, що за допомогою хмарних сервісів забезпечується навчальна мобільність, співпраця викладачів та студентів для ефективного досягнення дидактичних цілей [4].

Таке навчальне середовище можна реалізувати з використанням хмарних сервісів від провідних компаній світу. Серед відомих провідних компаній, які надають можливості створення хмаро орієнтованого навчального середовища, є Google, Microsoft, Amazon, IBM і т.д. [1].

Наприклад для підтримки навчального процесу всім учасникам навчального процесу (викладачам та студентам) надається доступ до облікового запису корпоративної пошти від Google або Microsoft. Маючи такий обліковий запис корпоративної пошти, всі користувачі отримують доступ до сервісів, які надаються компанією Google або Microsoft для навчальних закладів.

Перше, на що хотілось звернути увагу у контексті хмаро орієнтованого навчального середовища – це параметри хмарного сховища. Хмарне сховище даних – це он-лайн сховище, в якому дані зберігаються на численних, розподілених в мережі серверах, що надаються у користування викладачам та студентам, а саме від компанії Google – 10 Тбайт, та від компанії Microsoft у Office 365 – 1 Тбайт для кожного користувача відповідно [2].

По-друге, за допомогою хмарних сервісів можна використовувати сучасні засоби ідентифікації користувачів, через використання яких підтримується концепція єдиного входу в мережу. Єдиний вхід у мережу – це, у першу чергу, вимога зручності для користувачів.

Використовуючи один обліковий запис корпоративної пошти, студенти та викладачі можуть отримувати доступ до різних веб-орієнтованих систем навчального закладу.

Всі зазначені факти свідчать про те, що веб-орієнтовані системи навчання можуть використовуватися як одна з складових комплексної фахової підготовки майбутніх вчителів.

Список використаних джерел

1. Франчук В.М. Галицький О.В. Використання хмарних сервісів у навчальному процесі// Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія N2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць /Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2016. – No 18 (25). – С. 39-42.

2. Франчук В.М. Особливості використання файлових сховищ// Третя міжнародна науково-практична конференція «MoodleMoot Ukraine 2015. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle». (Київ, КНУБА, 21-22 травня 2015 р.): тези доповідей. – К.: КНУБА, 2015. – 68 с.

3. Франчук В.М. Система управління навчальними матеріалами MOODLE. Хмаро-орієнтовані сервіси зберігання даних// Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2015) : матеріали Всеукраїнської науковопрактичної конференції 2-3 грудня 2015 р., м. Суми у 2-х томах. – Суми : ВВП «Мрія», 2015. – Т. I. – 73-74 С.

4. Франчук В.М. Хмаро-орієнтовані сервіси для навчальних закладів// IV Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених та студентів "Новітні інформаційно-комунікаційні технології в освіті (ІСТЕ-2016)".

Розвиток графічної компетентності у майбутніх вчителів математики на основі педагогічного програмного засобу *GRAN*

Шаповалова Наталія Валентинівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри вищої математики

Панченко Лариса Леонтіївна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри вищої математики

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

Анотація. Розглянуті особливості використання педагогічних програмних засобів *GRAN* і комп'ютерно-орієнтованих методичних систем для розвитку графічної компетентності в процесі розв'язування геометричних задач. Досліджені методичні прийоми для оптимального поєднання класичних методів розв'язування геометричних задач із застосуванням засобів динамічної геометрії в навчальному процесі педагогічних ВНЗів.

Ключові слова: педагогічний програмний засіб, динамічна геометрія, графічна компетентність, геометрична задача, просторова уява, просторове мислення.

Створення педагогічних програмних засобів для розв'язування задач з геометрії, та методів зображень студентами вищих педагогічних закладів є важливим завданням у контексті інтеграції України до європейського освітнього простору. Розв'язанню проблеми приведення освітнього та інтелектуального рівня майбутніх вчителів математики у відповідність до європейських норм вищої освіти сприяє розвиток інформатичної підготовки студентів.

Мета – дослідити особливості використання програмних засобів *GRAN* і комп'ютерно-орієнтованих методичних систем при формуванні модельованого для розвитку графічної компетентності в процесі розв'язування геометричних задач, та запропонувати методичні прийоми для оптимального поєднання класичних методів розв'язування геометричних задач із застосуванням засобів динамічної геометрії та інформаційних технологій в навчальному процесі вищих навчальних закладів.

Персональні комп'ютери займають головне місце серед матеріальних засобів навчання. Без використання комп'ютерів та сучасного педагогічного програмного забезпечення формування модельованого підходу в університеті не є можливим. Створення комп'ютерної моделі та проведення обчислювального експерименту виконуються лише за допомогою засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Це є яскравий приклад використання матеріальних (персональний комп'ютер) та ідеальних (пакети прикладних програм, педагогічні засоби *GRAN*, *Mathematica*, *Derive*) засобів. Найкраще адаптованими до умов підготовки вчителя математики є педагогічні програмні засоби *GRAN*, створені під керівництвом Мирослава Івановича Жалдака. Методика використання цих засобів детально описана в літературних джерелах [3], [4].

Одним з фундаментальних курсів математичної підготовки майбутніх вчителів математики є курс геометрії, вивчення якого відкриває широкі можливості для їх інтелектуального розвитку, а саме для формування і розвитку логічного мислення, просторових уявлень і уяви, алгоритмічної та графічної культури, вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, будувати математичні моделі досліджуваних процесів і явищ, обґрунтовувати отримані висновки. Одним з найбільш важливих і складних аспектів навчально-виховного процесу при цьому є розвиток просторової уяви і просторового мислення.

Педагогічний програмний засіб *GRAN-2D* відноситься до розряду програм динамічної геометрії та призначений для дослідження систем геометричних об'єктів на площині. ППЗ *GRAN-3D* надає учням змогу оперувати моделями просторових об'єктів, що вивчаються в курсі стереометрії, а також забезпечує засобами аналізу та ефективного отримання відповідних числових характеристик різних об'єктів у тривимірному просторі. ППЗ *GRAN-2D* може бути віднесений як до програм-розв'язувачів, так і до моделюючих програм [4].

Розглядувані ППЗ надають можливість моделювання фігур, які задані в умові задачі,

виконання графічних побудов, перевірки тієї чи іншої гіпотези, випробування застосування того чи іншого методу розв'язування задачі. Вони дозволяють дослідити динаміку розвитку процесу або явища на прикладі геометричних моделей.

Геометрія як навчальний предмет має свою специфіку. Поняття геометрії більш абстрактні, і геометричне мислення здійснюється на більш високому рівні абстракції, ніж в інших навчальних дисциплінах. Цю специфіку слід враховувати при використанні наочності в процесі вивчення геометрії.

Сучасні комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання спрямовані на цілісне сприйняття досліджуваного явища, на з'ясування його сутності, зв'язків між окремими його проявами, змістовної сторони отримуваних формальних розв'язків, на розвиток образного, просторового мислення поряд із логічним та аналітичним, на побудову математичних моделей досліджуваних процесів і явищ [7].

Комп'ютерні програми дають можливість побудови і дослідження моделей нових об'єктів і явищ, тому застосування нових комп'ютерних технологій до дослідження їх властивостей сприяє не лише кращому засвоєнню навчального матеріалу, а й більш повному осмисленню його студентами [4]. Це робить їх діяльність більш усвідомленою і продуктивною.

Впровадження сучасних інформаційних технологій дає можливість значно підвищити ефективність отримання і засвоєння навчального матеріалу, доступність його, врахувати індивідуальні особливості студентів, ефективно поєднати індивідуальну і колективну діяльність, надати навчальній діяльності творчого, дослідницького характеру. Студенти мають можливість користуватися новими інформаційними технологіями не лише як засобом навчання, а й самостійно створювати нові комплекси програм і застосовувати їх до розв'язання прикладних задач [5].

Висновки. В умовах широкого використання сучасних педагогічних програмних засобів та інформаційних технологій в навчальному процесі, активізації пізнавальної діяльності учнів, значно зростають вимоги до професійної підготовки вчителя математики. Вчитель повинен мати різноманітні знання, володіти культурою мови, спілкування, поведінки, швидко орієнтуватися в потоці інформації, вміти добирати її, оцінювати її відповідність дидактичним принципам навчання, враховувати психологічні та фізіологічні норми, оцінювати науковість подання матеріалу, зручність у використанні, обґрунтовувати доцільність застосування у навчально-виховному процесі. Від обізнаності і майстерності вчителя залежать ефективність і результативність навчально-пізнавальної діяльності учнів. Разом з тим нові ППЗ та інформаційні технології повинні сприяти її вдосконаленню.

Список використаних джерел

1. Аргунов Б. И. Геометрические построения на плоскости : пособие для студентов педагогических институтов / Б. И. Аргунов, М. Б. Балк. – М.: Учпедгиз, 1957. – 268 с.
2. Балан В. Г. Геометричні задачі на побудову на вступних іспитах / В. Г. Балан, В. І. Лавренюк, Л. І. Шарова. – К.: Альфа, 2005. – 86 с.
3. Жалдак М. І. Математика (тригонометрія, геометрія, елементи стохастики) з комп'ютерною підтримкою: навчальний посібник. / М. І. Жалдак, А. В. Грохольська, О. Б. Жильцов. – Київ: МАУП, 2004. – 456 с.
4. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках геометрії: Посібник для вчителів. / М. І. Жалдак, О. В. Вітюк. – К., 2000. – 168 с.
5. Кушнір І. А. Методи розв'язання задач з геометрії : книга для вчителя / І. А. Кушнір. – К.: Абрис, 1994. – 464 с.
6. Ленчук І. Г. Системний підхід у навчанні планіметричним побудовам : навчально-методичний посібник / І. Г. Ленчук. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2010. – 148 с.
7. Шаповалова Н. В. Використання засобів динамічної геометрії для формування модельованого підходу при розв'язуванні геометричних задач / Н. В. Шаповалова, Л. Л. Панченко // Наукові розробки, передові технології, інновації [збірник наукових праць та тез наукових доповідей за матеріалами III Міжнародної науково-практичної конференції]. – Прага-Будапешт-Київ, – К.: НДІСР. – 2016. – С. 165-171.

Проблеми впровадження програмно-імітаційних комплексів

у вищому навчальному закладі

Шевчук Лариса Дмитрівна

кандидат педагогічних наук, доцент

ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет

імені Григорія Сковороди»

Анотація. Розглядаються проблеми створення впровадження програмно-імітаційних комплексів у вищій школі. Розкриваються переваги використання програмно-імітаційних комплексів в навчальному процесі в порівнянні з традиційною формою навчання. Показано можливість формування необхідних компетентностей майбутнього фахівця під час органічного поєднаного і педагогічно виваженого використання програмно-імітаційних комплексів у процесі навчання майбутніх фахівців.

Ключові слова: програмно-імітаційні комплекси, імітаційні технології навчання, моделювання, колективна діяльність.

Впровадження активних методів навчання із застосуванням ЕОМ пов'язане з необхідністю створення якісної імітаційної моделі процесів та об'єктів, які характеризують складні системи управління. Така модель є сукупністю машинних програм, реалізація яких на ЕОМ дає змогу відобразити основні властивості складної системи. За допомогою імітаційного моделювання можна відносно легко враховувати різноманітні події в досліджуваній системі, тобто виникнення таких станів елементів системи, що зумовлюють необхідність зміни інформаційної бази системи, яка моделюється, і вимагають реакції моделюючого алгоритму. Події (із зазначенням умов їх виникнення) заносять у пам'ять ЕОМ і включають у процес моделювання з використанням виключаючих програм.

Під терміном «імітаційне моделювання» («імітаційна модель») зазвичай розуміють обчислення значень певних характеристик процесу, що розвивається в часі, шляхом відтворення протікання цього процесу на комп'ютері за допомогою його математичної моделі, причому за умови, що отримати потрібні результати іншими способами або неможливо, або вкрай складно [3, с. 7].

Зазначимо, що сучасні імітаційні технології – це складний програмний комплекс, використання якого дає змогу студентам самостійно розв'язувати практичні завдання з різних предметних галузей на основі наявних знань. Використання програмно-імітаційного комплексу у навчанні студентів сприяє формуванню не лише моторно-рефлекторних навичок, а й багатьох необхідних компетентностей майбутнього фахівця. В. І. Колесов пояснює причину зростаючої популярності програмно-імітаційних комплексів у їх можливості забезпечити принципово новий спосіб обміну даними, що перевершує традиційні способи за дидактичними можливостями в декілька разів [1, с. 48].

Комп'ютерно-імітаційні технології навчання здебільшого відносяться до технологій «активного навчання». Специфіка ж комп'ютерно-імітаційних технологій полягає у моделюванні в навчальному процесі взаємин і умов реального життя. Організація в процесі навчання життєдіяльності студентів адекватного реального професійного життя робить їх не пасивними об'єктами навчального процесу, а суб'єктами професійної діяльності й усього свого життя. У процесі такого навчання орієнтованого на реалії професійної, суспільної, наукової, культурної, та інших галузей життя студенти мають змогу бачити перспективи свого життєвого шляху, планувати й свідомо розвивати свої здібності. За допомогою програмно-імітаційних комплексів навчання компенсуються певні недоліки традиційного навчання.

По-перше традиційна форма навчання носить пасивний характер засвоєння знань більшістю студентів, так як викладач виступає у ролі передавача інформації. Це не дає розвиваючого результату і приводить до формального засвоєння знань. При цьому навчанні формується особистість, яка звикає підкорятися, а не вільна особистість, яка усвідомлює відповідальність за свій вибір, свої дії.

По-друге традиційне навчання має переважно вербальний характер, і тому воно ефективно лише для тих студентів, у яких розвинуто абстрактне мислення. Студенти з наочно-образним і наочно-дієвим мисленням відчувають великі труднощі в навчанні. Крім того вербальний характер навчання недостатньо розвиває емоційну сферу студентів.

По-третє традиційне навчання – масове навчання. Викладач працює з усіма студентами і з кожним, але при цьому рідко використовується колектив, як засіб розвитку особистості. Але ж, тільки у спільності людей у колективі можливий справжній цілісний розвиток індивідуальності. Завдяки педагогічно виваженому і теоретично і експериментально обґрунтованому використанню у навчанні програмно-імітаційних комплексів вдається уникнути вказаних недоліків традиційного навчання. Це забезпечують такі особливості програмно-імітаційних комплексів як навчання в діяльності (замість вербального навчання), організація колективної діяльності мислення та використання групи як засобу розвитку індивідуальності. За спеціально організованою у програмно-імітаційних комплексах навчальною діяльністю краще розвиваються індивідуальні здібності студентів, оскільки вони не відчувають психологічного тиску відповідальності, який властивий звичайній навчальній діяльності. При використанні у навчальному процесі програмно-імітаційних комплексів відбувається навчання дії за допомогою самої дії. Засвоєння знань здійснюється в контексті певної діяльності, що створює ситуацію необхідності знання.

Комп'ютерно-імітаційні технології навчання дають змогу позбутися шаблонів і стереотипів, здатні змінити ставлення студентів до будь-якого явища, факту, проблеми. Вони стимулюють інтелектуальну діяльність студентів, вчать прогнозувати, досліджувати та перевіряти правильність прийнятих рішень і гіпотез, допомагають виховувати культуру спілкування, формують вміння працювати в колективі та з колективом. Педагогічно і психологічно продумане використання програмно-імітаційних технологій навчання стимулює розумову діяльність. А це підвищує інтелектуальну активність, пізнавальну самостійність та ініціативність студентів.

Такий підхід не є визначальним способом засвоєння навчального матеріалу, але він значно збагачує педагогічну практику і розширює можливості студентів. За допомогою рефлексії знання краще узагальнюються, закріплюються в схемах і знакових формах, переходять із зовнішнього плану у внутрішній план дії студентів. Використання групи (колектив є вищою формою розвитку групи) як засобу розвитку студента вимагає від викладача знання законів колективної діяльності, механізмів формування групи (команди), принципів вияву лідерів, траєкторій життєдіяльності референтних груп, наукових основ гармонізації групових і індивідуальних інтересів тощо.

Отже, сучасними тенденціями розвитку технології програмно-імітаційних тренажерів у професійній освіті є: розширення сфери їх застосування задля підготовки спеціалістів різних спеціальностей; удосконалення та «ускладнення» тренажерів; модернізація програмно-апаратного комп'ютерного забезпечення навчальних закладів; поступова заміна роботою на програмно-імітаційних тренажерах усе більшої кількості практичних занять.

Список використаних джерел

1. Гаммер М. Д. Компьютерные имитационные тренажеры в открытом профессиональном образовании / М. Д. Гаммер, Ю. А. Гильманов, В. И. Колесов, Е. В. Курылев // Открытое образование. – 2009. – № 5 (76). – С. 48–52.
2. Жалдак М.І. Педагогічно виважене управління навчальною діяльністю – основа досконалості результатів навчання. / М.І. Жалдак // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць /Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. – № 19 (26). – С. 8-13.
3. Павловский Ю. Н. Имитационное моделирование / Ю. Н. Павловский, Н. В. Белотелов, Ю. И. Бродский. – М. : Изд. центр «Академия», 2008. – 240 с.

Застосування ІКТ під час підготовки до ЗНО з математики
Шкільний Олександр Володимирович
доктор педагогічних наук, доцент
Національний педагогічний університеті мені М.П. Драгоманова

Анотація. Розглянуто проблеми застосування інформаційно-комунікаційних технологій під час підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання з математики. Представлено авторську модель підготовки до ЗНО з математики українських випускників. Аналізуються переваги та недоліки застосування ІКТ в межах цієї моделі.

Ключові слова: зовнішнє незалежне оцінювання, інформаційно-комунікаційні технології, навчальні досягнення з математики.

Наразі в Україні зовнішнє незалежне оцінювання якості знань (ЗНО) виконує подвійну функцію: забезпечення конкурсного відбору до вищих навчальних закладів та державна підсумкова атестація випускників. Тому забезпечення належної якості підготовки старшокласників до цього виду загальнодержавного стандартизованого оцінювання є актуальною проблемою сучасної педагогічної науки.

Різним аспектам методики підготовки до ЗНО з математики присвячено публікації В.Г.Бевз, О.П.Вашуленко, Л.П.Дворецької, Є.П.Неліна, Ю.М.Рабіновича, С.А.Ракова, В.К.Репети, О.П.Томашука та інших. Наш авторський колектив у складі автора даної публікації та Ю.О.Захарійченка, Л.І.Захарійченко та О.В.Шкільної протягом останніх 12 років активно працює над методичним забезпеченням підготовки до ЗНО з математики, публікуючи статті у фахових виданнях педагогічного спрямування. Основні здобутки автора в цьому напрямку опубліковано в монографії [1].

Суть авторської моделі підготовки до ЗНО з математики полягає в розбитті курсу систематизації та повторення теоретичного матеріалу з математики на 10 тематичних блоків: «Числа і вирази», «Функції та їх графіки», «Рівняння та їх системи», «Нерівності та їх системи», «Текстові задачі», «Елементи математичного аналізу», «Планіметрія», «Стереометрія», «Вектори і координати» та «Елементи комбінаторики і стохастики». Після проведення тематичної підготовки здійснюється написання кількох комплексних тестів у форматі ЗНО з наступним їх аналізом та здійсненням корекції навчальної діяльності учнів.

Повторювально-систематизаційний курс передбачає висвітлення на заняттях основних теоретичних відомостей, що стосуються кожної з наведених тем, разом із розглядом належної кількості прикладів конкретних тестових завдань різних форм – із альтернативами, із короткою відповіддю, на встановлення відповідностей (відшукування логічних пар). У залежності від інтенсивності курсу кількість теоретичного матеріалу та конкретних прикладів тестових завдань варіюється. Для курсів із довшим терміном матеріал подається більш детально, а для курсів із коротшим терміном більше матеріалу виноситься на самостійну роботу слухачів.

На нашу думку, хибним є підхід, за яким під час проведення підготовчих курсів немає належного «зворотного зв'язку» викладача та слухачів, а самі курси, фактично, перетворюються в «театр одного актора», який, читаючи лекції (навіть дуже якісно), лише створює в учнів ілюзію простоти розв'язування тестових завдань ЗНО з математики. Саме самостійна робота слухачів курсів є головною під час їх проведення. Однак, для того, щоб самостійна робота давала потрібний ефект, вона має бути належним чином організована.

По-перше, слухачі мають бути забезпечені навчально-методичними посібниками. При цьому важливо, щоб окремо був у наявності посібник, що містить необхідні теоретичні відомості, а окремо – великий збірник тестових завдань з математики. Посібник із теорією дає можливість слухачам додатково переусвідомити той матеріал, який вони прослухали на занятті або ж опанувати його самостійно у випадку пропуску заняття, а великий задачник дає можливість учням із різним рівнем підготовки розв'язувати ту кількість тестових завдань і того рівня складності, яка відповідає рівню підготовки конкретного учня.

По-друге, для забезпечення «зворотного зв'язку» та корекції навчальної діяльності учнів ми проводимо серію тематичних тестів (контрольних робіт), які дають можливість як викладачу, так і учням усвідомити, наскільки вони якісно опанували відповідний матеріал. При цьому основна функція тематичних тестів не контролююча, а навчальна. Це означає, що оцінки за тематичний тест не є визначальними для формування загального враження про роботу слухача, оскільки є проміжними і виступають лише одним із етапів головної мети – належної підготовки до незалежного тестування. Однак, надмірно знижувати роль оцінок за тематичні тести, на нашу думку, не зовсім правильно, оскільки далеко не в кожного учня вже сформований достатній рівень самосвідомості та самоорганізації.

Важливим джерелом забезпечення якості підготовки до ЗНО з математики є використання ІКТ під час здійснення цієї підготовки. Під час проведення підсумкових занять добре себе зарекомендували мультимедійні технології (презентації в Power Point з використанням можливостей MS Excell). Візуалізація навчального матеріалу шляхом опорних блок-схем і діаграм, що демонструють зв'язки між поняттями та основними тематичними типами тестових завдань для кожної окремої теми, на нашу думку, сприяють кращому його розумінню учнями старшої школи.

Також добре себе зарекомендували в процесі підготовки до ЗНО з математики прикладні програмні засоби (ППЗ) GRAN і Derive, які можуть стати в пригоді як під час повторення систематизації відомостей шкільного курсу математики, так і в якості засобу перевірки правильності розв'язування тестових завдань. Детальні відомості про можливості застосування ППЗ GRAN у навчальному процесі можна знайти в [2].

Для оптимізації навчального часу під час проведення тренувальних тестувань можна використовувати не лише традиційні паперові тести (контрольні роботи), а й проводити тестування в електронному вигляді. У вищій школі з цією метою використовують систему управління навчальними матеріалами MOODLE (детальніше див., наприклад, у [3]). У ЗНЗ ця система ще не набула значного поширення, але дослідження в цьому напрямку, на нашу думку, є природними і перспективними.

У якості експерименту в 2007, 2012 і в 2016 роках у НаУКМА всі тематичні контрольні роботи та підсумковий тест нами проводилися саме в електронному вигляді. У 2007 році тестування проводилися з використанням системи мобільного тестування Mobitestum, розробленої в НаУКМА, а в 2012 і 2016 році – з використанням системи MOODLE. Комп'ютерне тестування добре зарекомендувало себе серед слухачів курсів, викликало в них позитивні емоції та сприяло підвищенню динаміки навчального процесу. Однак, доки незалежне стандартизоване оцінювання в Україні проводиться у вигляді традиційного тесту на паперових носіях, використання електронних тестів не може бути домінуючим, оскільки має особливості, суттєво відмінні від традиційних «паперових» тестів.

Список використаних джерел

1. Школьний О.В. Основи теорії та методики оцінювання навчальних досягнень з математики учнів старшої школи в Україні: Монографія. / О.В.Школьний. – К.: вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. – 424 с.
2. Жалдак М.І. Математика з комп'ютером. Посібник для вчителів. / М.І.Жалдак, Ю.В.Горошко, Є.Ф.Вінниченко. – К. РНЦУ ДІНІТ, 2004 р. – 250 с.
3. Система електронного навчання ВНЗ на базі MOODLE: Методичний посібник / Ю.В. Триус, І.В. Герасименко, В.М. Франчук // За ред. Ю.В.Триуса. – Черкаси, 2012. – 220с.

Секці 3:

***Педагогічно виважене управління навчальною
діяльністю***

Можливості застосування системи e-School.info в управлінні освітньою діяльністю.

Безрученко Володимир Сергійович

кандидат фізико-математичних наук, доцент, старший науковий співробітник

Анотація. Розглянуті можливості використання сервісів системи e-School.info в управлінні освітньою діяльністю навчального закладу. Показані переваги застосування системи в навчальному процесі.

Ключові слова: інформатизація освітньої діяльності, інформаційне освітнє середовище, інформаційно-телекомунікаційні технології.

Інформатизація освітньої діяльності передбачає надання електронних послуг всім учасникам навчального процесу. Система e-School.info [1] призначена для інформаційної підтримки адміністрації школи, вчителів, учнів та їх батьків та схвалена до використання Інститутом модернізації змісту освіти Міністерства освіти і науки України (Лист № 2.1/12Г-740 від 03.10.2016 р.).

Робота системи ґрунтується на використанні так званих «хмарних» технологій. Ці технології засновані на централізованому зберіганні та обробці інформації та не висувають значних вимог до апаратного та програмного забезпечення користувачів. Для роботи з системою e-School.info достатньо браузера, встановленого на комп'ютерному пристрої (стаціонарні комп'ютери, ноутбуки, планшети, смартфони тощо). Таким чином, для забезпечення інформаційної діяльності можуть бути залучені апаратні засоби, які знаходяться в особистому володінні учасників навчального процесу, що знизить витрати бюджету на придбання засобів інформатизації.

Зауважимо, що переважна більшість сервісів системи e-School.info надається безкоштовно. Таким чином, партнерство держави і бізнесу в сфері інформатизації освіти дозволяє суттєво знизити бюджетні витрати та отримати необхідний розвиток інформаційного освітнього середовища.

Розглянемо, які можливості надає система e-School.info кожній категорії учасників навчально-виховного процесу.

1. Система e-School.info може бути використана як платформа для створення повноцінного багатофункціонального сайту навчального закладу.

Дуже важко організувати розробку та постійну підтримку шкільного сайту окремими виконавцями на належному рівні.

Розробниками системи запропонована певна структура сайту, яку потрібно наповнити, створюючи персональні сторінки адміністрації, вчителів, класів, учнів та батьків.

Інформаційні технології Web 2.0, що використовуються в системі e-School.info, дозволяють користувачам створювати власний контент. Всі учасники навчального процесу виступають як співрозробники сайту навчального закладу. Чим більше людей долучаються до використання сайту, тим більш інформативним він буде.

Сайт, створений в системі e-School.info – це не просто набір статичних сторінок, а майданчик для комунікацій між вчителями, батьками, учнями.

Інформаційні потреби батьків та учнів у спілкуванні з вчителями-предметниками, класним керівником, адміністрацією школи можуть доповнюватись індивідуальним спілкуванням через мережу або організацією певних тем на загальношкільному форумі (або форумі класу). Зауважимо, що комунікації через сайт створюють такі додаткові можливості для спілкування, які не можуть бути реалізовані у інший спосіб.

Завдяки системі e-School.info можливо організувати активну горизонтальну взаємодію учнів через мережу для обміну знаннями та організації колективної проектної діяльності, отриманню навичок комунікації, роботи в команді, практичного застосування знань, мотивації до саморозвитку.

Також важливим є можливість забезпечення мережевої комунікації педагогів між собою та з адміністрацією навчального закладу задля активного обговорення методик,

технологій, засобів навчання, поширення педагогічного досвіду, вирішення організаційно-управлінських завдань.

Окрім представницької та освітньо-виховної функції сайт навчального закладу, створений на платформі e-School.info ефективно виконує інформаційну функцію, оскільки містить розклад занять учнів та вчителів, теми уроків та домашні завдання, меню в шкільній ідальні та такі потужні сервіси, як електронний журнал і щоденник.

Таким чином, навчальний заклад не несе матеріальних витрат на розробку, дизайн та хостинг, але отримує повноцінний сайт з необмеженим місцем під файловою архів, фотогалерею тощо.

2. Підтримка електронного журналу і щоденника.

Система e-School.info підтримує введення та редагування розкладів уроків вчителів та учнів, яким не потрібно витрачати час на те, щоб записувати розклад у щоденник.

Поточна успішність та відвідуваність фіксується вчителем в електронному журналі. Електронний щоденник дозволяє учню та його батькам переглянути всі виставлені йому оцінки та коментарі до них. В щоденнику зберігаються записані педагогами в електронному журналі теми занять та домашні завдання. Батьки також можуть бачити видані дітям домашні завдання і контролювати їх виконання.

На підставі виставлених вчителями оцінок в Системі e-School.info доступні аналіз успішності в різних розрізах та формування звітності.

3. Підтримка електронних платежів.

Для реалізації інвестиційної функції сайту, тобто залучення коштів від спонсорів (успішних випускників школи, бізнес-структур, громадських організацій, батьків тощо) та забезпечення можливості електронної оплати за харчування учнів, відвідування гуртків, надання інших платних послуг на сайті, створеному на платформі e-School.info, діє сервіс підтримки електронних платежів «OkeyPay».

Застосування електронних платежів для благодійної допомоги та для оплати додаткових послуг, що надається навчальним закладом, дозволить зробити фінансові потоки прозорими, полегшить їх контроль та оприлюднення, як це передбачено проектом Закону України «Про освіту».

Зрозуміло, що педагогічні працівники повинні володіти необхідною кваліфікацією в сфері використання інформаційно-телекомунікаційних технологій для впровадження в навчальний процес вищезазначених сервісів.

Для полегшення знайомства з функціями системи e-School.info діє технічна підтримка користувачів через call-центр.

На думку автора, при провадженні нових електронних форм організації освітнього процесу необхідно уникати надмірного адміністративного тиску. У той же час вважається пріоритетним розробка проекту нормативного документу, що унормує використання електронного журналу, визначить механізми мотивації педагогічних працівників до використання інформаційно-телекомунікаційних технологій та вимоги до їх кваліфікації в цій сфері.

Автором розроблена навчальна програма з модулю підвищення кваліфікації педагогічних працівників установ загальної середньої освіти «Електронне освітнє середовище загальноосвітнього навчального закладу». Підвищуючи кваліфікацію за програмою модулю педагогічні працівники зможуть ознайомитись з методами застосування у навчальному процесі сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій та набути практичних навичок роботи з сервісами системи e-School.info для реалізації мережевої взаємодії з суб'єктами навчального процесу на основі хмарних технологій.

Список використаних джерел

1. Електронні журнали щоденники розклад занять і багато іншого для навчальних закладів України. E-School.info [Електронний ресурс] : [Інтернет-портал]. – Електронні дані. – [Київ : ТОВ "Київська Енергетична Агенція", 2011 - 2016]. – Режим доступу: <https://e-schools.info/> (дата звернення 22.09.2017). – Назва з екрана.

Особливості навчально-пізнавальної діяльності старшокласників в комп'ютерно орієнтованих середовищах навчання

Жук Юрій Олексійович

кандидат педагогічних наук, доцент
Інститут педагогіки НАПН України

Анотація. Розглядаються особливості навчально-пізнавальної діяльності старшокласників в комп'ютерно орієнтованих середовищах навчання. Показано специфіку педагогічно виваженого управління навчальною діяльністю старшокласників в процесі адаптації учня до діяльності в різних середовищах навчання. Розкриваються можливості застосування ядрено-периферійної моделі навчальної діяльності для аналізу середовищно-орієнтованої поведінки суб'єкта навчання.

Ключові слова: навчально-пізнавальна діяльність, комп'ютерно орієнтовані середовища навчання, педагогічна ситуація.

Як показує досвід інформатизації загальної середньої освіти, використання засобів ІКТ в комп'ютерно орієнтованому середовищі навчання (КОСН) загалом не погіршує й не поліпшує навчальний процес, а робить його іншим [1]. Отже, розгляд педагогічних особливостей організації діяльності суб'єктів у КОСН має базуватися на інших, відмінних від традиційних, підходах, а визначення результативності функціонування системи «середовище навчання» може здійснюватися тільки ззовні відповідно до ступеня реалізації заданих цілей навчання на підґрунті педагогічно виваженого її використання [2]. При цьому правильна інтерпретація результатів функціонування системи «середовище навчання» має враховувати ресурсні обмеження системи (як апаратні, так і людські).

Функціонально-структурна категорія навчальної діяльності в епоху цифрових технологій характеризується протиставленням способів адаптації учня до діяльності в різних середовищах, які можна умовно розподілити на «предметні» й «іконічні». Сприйняття суб'єктом дійсності завжди спирається на обидві позначені модальності реального світу, але превалювання у звичному для людини середовищі якості «предметність» зміщує якість «іконічність» на периферію свідомості. У разі довготривалого перебування у КОСН якість «іконічність» у свідомості суб'єкта поступово набуває переваги над якістю «предметність». Відповідно до цього продуктивно розглядати імперативи середовищно-орієнтованої поведінки суб'єкта навчання на основі ядрено-периферійної моделі. Так, у процесі адаптації до іконічного середовища діяльності ядром поведінки суб'єкта є діяльність із екранними образами («іконічні» подання навчальних повідомлень), які в цьому разі є предметом діяльності суб'єкта. У предметному середовищі ядром виступає матеріальний об'єкт у фізичному просторі (у просторово-предметному середовищі), а предметом діяльності суб'єкта навчання є відомості про цей предмет у його фізичному втіленні. Іншими словами, у разі використання ресурсів предметно-просторового середовища учень оперує здебільшого матеріальними об'єктами, а у разі «іконічного» середовища – уявними, образними, інформаційними. Отже, за особливостями і характеристиками навчальних середовищ визначається характер реалізації в умовах використання ресурсів таких середовищ різних форм навчальної діяльності, формуються різні стратегії навчальної діяльності і детермінанти поведінки в силу специфічних особливостей середовищ [3].

Загальними особливостями середовищ є призначення їх для забезпечення реалізації процесу навчання, а їх дидактична спрямованість і наповненість є вираженням їх функціональності [4]. Виокремлення предметних і іконічних середовищ пов'язане з виявленням специфічного характеру їх макроструктури, який полягає в особливостях навчального простору, підпорядкованого реалізації конкретної педагогічної ситуації, та у своєрідності використання систем подавання навчальних повідомлень (навчального

матеріалу), способів організації моніторингу й управління навчально-пізнавальною діяльністю, контролю результатів навчання. Внаслідок взаємної імплікації елементів макроструктури просторово-предметного й іконічного середовищ породжується комбіноване навчальне середовище, яке можна назвати «предметно-іконічне». Новоутворене предметно-іконічне середовище не є механічним об'єднанням, сумою елементів різних модальностей і якісно відрізняється від середовищ, на підґрунті яких воно утворене. Як показали дослідження, процеси адаптації учня до даного середовища значно складніші, ніж процеси адаптації до цього виражених предметно-просторових або іконічних середовищ [5].

Дослідження щодо використання в реальному навчальному процесі інформаційно-комунікаційних технологій показують, що в разі сформованості в учнів інформаційно орієнтованого стилю діяльності, пізнавальна діяльність характеризується перенесенням акцентів з рефлексії створення (самостійного розв'язування певної проблеми, зокрема навчальної задачі) на процес пошуку готової відповіді в інформаційних мережах. За таких обставин система педагогічних ризиків характеризується втратою суб'єктом пізнавальної діяльності самостійного мислення та його критичності. Необхідно зауважити, що фактуальна сторона знань, мети навчання й виховання в системі освіти базуються на певних стандартах, вироблених соціумом на підґрунті досить великого досвіду й адекватних освітнім завданням сучасності уявлень про результати навчання.

У педагогічному контексті доступність сучасних інструментальних засобів діяльності значно знижує можливість формування у суб'єкта навчання власних способів розв'язання певних завдань у проблемній ситуації. У найкращому разі засвоюється результат у готовому вигляді, а не способи досягнення результату. Проблема вибору учнем способу діяльності – вибрати складний шлях самостійного пошуку розв'язання або піти шляхом мінімізації інтелектуальних зусиль – пошуку готової відповіді й навіть готового способу розв'язування залежить від мотивації. У такому разі формуються специфічні логіко-стильові особливості пізнавальної діяльності взагалі. Аналіз результатів експериментальних досліджень дає змогу зробити висновок, що особливості суб'єктивного досвіду, якого набуває учень у процесі виконання навчального дослідження з використанням ресурсів різних середовищ, впливають на формування системи дослідницьких компетентностей учня.

Зокрема, результати експериментальних досліджень показали, що рівень набутих процедурних складників системи дослідницьких компетентностей, сформованих в умовах використання ресурсів предметно-інформаційного навчального середовища, відрізняється від рівня, сформованого в умовах використання ресурсів предметно-просторового середовища. При цьому рівень сформованості декларативних складників дослідницьких компетентностей не залежить від особливостей навчального середовища, з використанням ресурсів якого вони формувалися. Все це має бути врахованим в процесі визначення педагогічної доцільності використання засобів цифрових технологій, які є базою КОСН, визначає можливість педагогічно виваженого управління навчальною діяльністю старшокласників.

Список використаних джерел

1. Жалдак М.І. Використання комп'ютера в навчальному процесі має бути педагогічно виваженим і доцільним/ комп'ютер у школі та сім'ї №3, 2011. – С. 3-12.
2. Жалдак М.І., Руденко В.Д. Становлення і розвиток комп'ютерно орієнтованих систем навчання/ Комп'ютер у школі та сім'ї №5, 2010. – С. 44-49.
3. Жук Ю.О. Характерні особливості поведінки у комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі/ Комп'ютерно орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць // Редкол. - К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Випуск 4. – 2001. – С. 144-147.
4. Жук Ю.О. Навчальне середовище предметів природничо-математичного циклу: проблеми системного аналізу / Ю. О. Жук // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. – К.: Науковий світ, 2004. – С. 88-94.
5. Жук Ю.О. Теоретико-методичні засади організації навчальної діяльності старшокласників в умовах комп'ютерно орієнтованого середовища навчання: Монографія. – К.: Педагогічна думка, 2017. – 468 с.

Аналіз ефективності системи дистанційного навчання під час перевірки компетенцій

Зайцева Тетяна Василівна

кандидат педагогічних наук, доцент
Херсонська державна морська академія

Анотація. В Херсонській державній морській академії в рамках впровадження компетентнісного підходу до підготовки майбутніх спеціалістів морської галузі використовується система дистанційного навчання. Результати проведеного експерименту показали, що власний сайт дистанційного навчання навчального закладу є дієвим засобом як вивчення навчального матеріалу, так й перевірки якості його засвоєння.

Ключові слова: дистанційне навчання, система тестування, компетентнісний підхід.

Постановка проблеми та її актуальність. Сьогодні система дистанційного навчання є невід'ємною складовою навчального процесу практично кожного вищого навчального закладу. Впровадження мережевих інформаційних ресурсів істотно впливає на якість освіти, дозволяє підвищити результативність управління самостійною роботою студентів всіх форм навчання, оптимізувати процес проходження окремих етапів пізнавальної діяльності. Особливо актуальним є питання впровадження системи дистанційного навчання в спеціалізованих навчальних закладах, таких як Херсонська державна морська академія. Відповідно до навчального плану, курсанти щорічно проходять плавальну практику, яка триває від чотирьох до шести місяців, тобто курсант на цей період відірваний від безпосередньо аудиторного навчального процесу. Активне використання системи дистанційного навчання дозволяє йому не переривати теоретико-практичну складову навчання, підтримувати спілкування з однокурсниками, викладачами, отримувати необхідні консультації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам та умовам організації та впровадження дистанційної форми навчання були присвячені наукові роботи вітчизняних та закордонних дослідників: Беккера Х., Бикова В.Ю. [1], Кухаренко В.М. [2], Моїсєєвої М.В., Морзе Н.В., Олійника В.В., Полат Є.С., Смірної-Трибульської Є.М. [3], Тріуса Ю.В. [4] та ін.

Проблему компетентнісного підходу в освіті розглядали в своїх дослідженнях вітчизняні науковці Биков В.Ю., Овчарук О.В., Кузьміна Н.В., Бондаревська Є.В. та інші.

Проте, аналіз праць вищезазначених авторів свідчить, що проблема розвитку предметних та професійно-спрямованих компетенцій майбутніх працівників саме морської галузі залишається недостатньо вивченою. А аналіз ефективності та обґрунтування методичної системи використання дистанційної системи навчання при підготовці курсантів є на сьогодні відсутніми.

Метою даного дослідження є аналіз ефективності системи дистанційного навчання Херсонської морської академії. Ця робота безпосередньо пов'язана з глобальним проектом академії «Теоретико-методичні основи реалізації компетентнісного підходу в системі підготовки фахівців морської галузі», в якому беруть участь практично всі викладачі та співробітники ХДМА. Сайт дистанційного навчання розроблений творчою групою викладачів кафедри інформаційних технологій, комп'ютерних систем та мереж академії.

Виклад основного матеріалу. Система дистанційного навчання Херсонської державної морської академії (СДН ХДМА) створена на базі широко відомої в освітніх колах платформи MOODLE. Ця платформа була обрана не випадково, а в результаті ретельного аналізу існуючих програм означеного напрямку. Перед виконавцями проекту постала задача: створити таку структуру майбутнього сайту дистанційного навчання, щоб врахувати всю специфіку підготовки моряка міжнародного рівня, забезпечити якісну підтримку навчального процесу, комплексну перевірку знань, професійних вмінь, навичок у режимі незалежного комп'ютерного тестування. Ця задача вирішувалася спільно з фахівцями всіх напрямків, тобто були задіяні представники методичного та навчального відділів, викладачі академії, діючи капітани, механіки, досвід яких суттєво впливає на стратегію підготовки майбутніх моряків. Таким чином, було створено сайт дистанційного навчання ХДМА, структура якого відповідає науково-методичним та навчальним потребам саме цього навчального закладу. СДН ХДМА не тільки забезпечує курсанта необхідними методичними

матеріалами та можливістю працювати з ними в зручній для нього час, отримувати консультації викладача, вчасно виконувати практичні та лабораторні завдання та відправляти їх на перевірку, а й здійснює контроль рівня підготовки як з боку курсанта (самооцінка знань), так й з боку викладача (поточна оцінка знань).

Наступним етапом роботи команди виконавців проекту стала перевірка ефективності його використання. Тут ми бачимо два основних напрямки: по-перше, це навчальна робота протягом семестру, по-друге, аналіз якості підготовки курсантів, яка перевіряється під час екзаменаційної сесії. Тому головне завдання цього напрямку – формування механізму об'єктивної оцінки знань курсантів морської академії. Для цього виконавцями проекту «СДН ХДМА» було спроектовано та реалізовано у вигляді окремої гілки структурно-логічне дерево проведення тестування під час екзаменаційної сесії. Створена структура дозволяє курсанту швидко зареєструватися та почати екзаменаційне тестування.

Кожен курсант має свій унікальний пароль для входу у систему, та тест відкривається адміністратором сайту саме під час екзамену, що дозволяє уникнути будь-якого впливу на результати незалежного тестування. Для об'єктивного оцінювання знань курсанта по кожній дисципліні на сайті дистанційного навчання був сформований банк тестових питань, що покривають весь навчальний матеріал дисципліни. Система автоматично формує для кожного хто проходить тестування з дисципліни персональний варіант, який враховує типи завдань, їх складність, тематику, час випробування.

Наявність загального банку питань дала змогу швидко та якісно підготувати комплексне підсумкове тестування, яке повністю замінило екзаменаційні іспити під час сесій. Зазначимо, що комплексне тестування – це така комплектація тесту, яка передбачає перевірку компетенцій одночасно з декількох дисциплін, тобто виявляє саме комплексну підготовку майбутнього моряка, його здатність орієнтуватися у всіх тонкощах обраної професії. Наприклад, в комплект тестових питань для курсантів старших курсів входили питання з дисциплін: навігація та лоція, теорія та будова судна, морехідна астрономія, електрорадіонавігаційне обладнання суден та інші. Доречи, частина питань була сформульована англійською мовою. Підсумкова оцінка знань курсанта складалась з двох рівноважних оцінок – той, що до початку тестування по предмету викладачі виставляли в екзаменаційну відомість у вигляді балів поточної успішності курсантів (від 0 до 50 балів), та той, що отримали курсанти під час проходження тестів (автоматично сформований системою результат незалежного тестування, максимальний бал – 50).

Висновки. Проведене дослідження показало, що використання системи дистанційного навчання позитивно вплинуло на підвищення якості підготовки фахівців морської галузі, їх компетентності як майбутніх фахівців та здатності виконувати складні професійно спрямовані завдання. Перевірка знань у режимі незалежного комп'ютерного тестування підтвердила, по-перше, об'єктивність оцінювання знань, тобто залежність оцінки лише від фактичних знань курсанта при використанні системи критеріїв що є однаковими для всіх, а по-друге, більш відповідальне ставлення самих курсантів до навчання протягом семестру та підготовки до сесії. Тут значну роль також зіграло те, що за допомогою СДН була впроваджена систематичність процедури контролю, яка є важливою складовою, так як регулярне діагностування підтримує необхідність повсякденної підготовки курсанта, розвиває його здатність до самонавчання.

Список використаних джерел

1. Биков В.Ю. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення / В.Ю. Биков, В.В. Лапинський // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2012. – №2. – С. 3-6.
2. Кухаренко В.М. Теорії навчання на сучасному етапі розвитку дистанційного навчання / В.М. Кухаренко // Теорія та методика електронного навчання. Вип. 3. Кривий Ріг. – 2012. – С. 153-161.
3. Триус Ю.В. Система електронного ВНЗ на базі MOODLE: Методичний посібник / Ю. В. Триус, І. В. Герасименко, В. М. Франчук // За ред. Ю. В. Триуса. – Черкаси. – 220 с.
4. Смірнова-Трибульська Є.М. Дистанційне навчання з використанням системи MOODLE / Смірнова-Трибульська Є.М.- Навчально-методичний посібник. Херсон: Видавництво Айлант, - 2007. - 465 с.

Університетська лекція: виклики сьогодення

Красюк Юлія Миколаївна

кандидат педагогічних наук, доцент

ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені В. Гетьмана»

Сільченко Марина Валеріївна

кандидат економічних наук, доцент

ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені В. Гетьмана»

Анотація. Розглядаються засоби управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів під час вивчення нового навчального матеріалу (підготовка студента до лекції, спільна діяльність з викладачем безпосередньо на лекції, самостійна робота після лекції).

Ключові слова: відеоматеріал, лекція, опорний конспект лекції, навчально-пізнавальна діяльність, самостійна робота.

Сьогодні викладач вищої школи повинен гідно приймати один з найбільших викликів інформаційного суспільства — систематичне збільшення в геометричній прогресії обсягу даних, що потребують опрацювання. Слід чітко усвідомлювати: сучасного студента потрібно готувати до того, що в майбутньому фахівець для збереження власної функціональності на ринку праці повинен буде самостійно аналізувати та систематизувати великі обсяги абсолютно нових даних та на основі їх аналізу переосмислювати власну діяльність.

Із перших днів навчання студенти поставлені в такі умови, за яких значна частина навчального матеріалу повинна опрацьовуватися самостійно. Частка самостійної роботи студентів наразі може складати від третини до двох третій загального обсягу навчальних годин, що відводяться на вивчення дисципліни. При цьому кількість лекційних годин практично кожної навчальної дисципліни зменшується з року в рік. Особливо у складному становищі знаходяться студенти першого курсу, оскільки більшість з них мають низький рівень сформованості навичок самостійної пізнавальної діяльності. Не вмюючи ефективно організувати свою самостійну роботу, вони не справляються з повноцінним засвоєнням навчального матеріалу.

Тому актуальним завданням викладачів є пошук нових підходів до проведення лекцій та організації самостійної роботи першокурсників щодо опрацювання навчального матеріалу. При цьому головним психологічним критерієм управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів повинна стати узгодженість цієї діяльності з перспективою найближчого розвитку кожного студента та його індивідуальними особливостями.

Вирішуючи дане завдання при навчанні інформатики студентів різних спеціальностей автори трансформували сучасну лекцію з одностороннього монологу викладача, що супроводжуються детальним конспектуванням студентів, на рівноправний діалог викладача та студентів під час якого спільно визначаються актуальні проблеми та розв'язуються поставлені задачі. У результаті:

- навчально-методичний комплекс дисципліни був доповнений опорним конспектом лекцій [3, 4] та дистанційним навчальним курсом [1];
- була розроблена методика проведення лекцій, орієнтована на використання опорного конспекту та організацію самостійної пізнавальної діяльності студентів через використання елементів дистанційних технологій навчання (Рис. 1).

Використання такої технології забезпечило інтеграцію аудиторної та позааудиторної діяльності студентів, створюючи умови для ефективного функціонування комунікативного простору для спільної діяльності студентів з викладачем, в процесі якої реалізується траєкторія самоосвіти та саморозвитку кожного студента. Результати щорічного анкетування, що проводиться наприкінці вивчення інформатики, засвідчують підвищення мотивації навчальної діяльності студентів, що отримали можливість опрацьовувати

навчальний матеріал згідно з власним темпом самостійної пізнавальної діяльності та рівня навченості зі шкільного курсу інформатики.

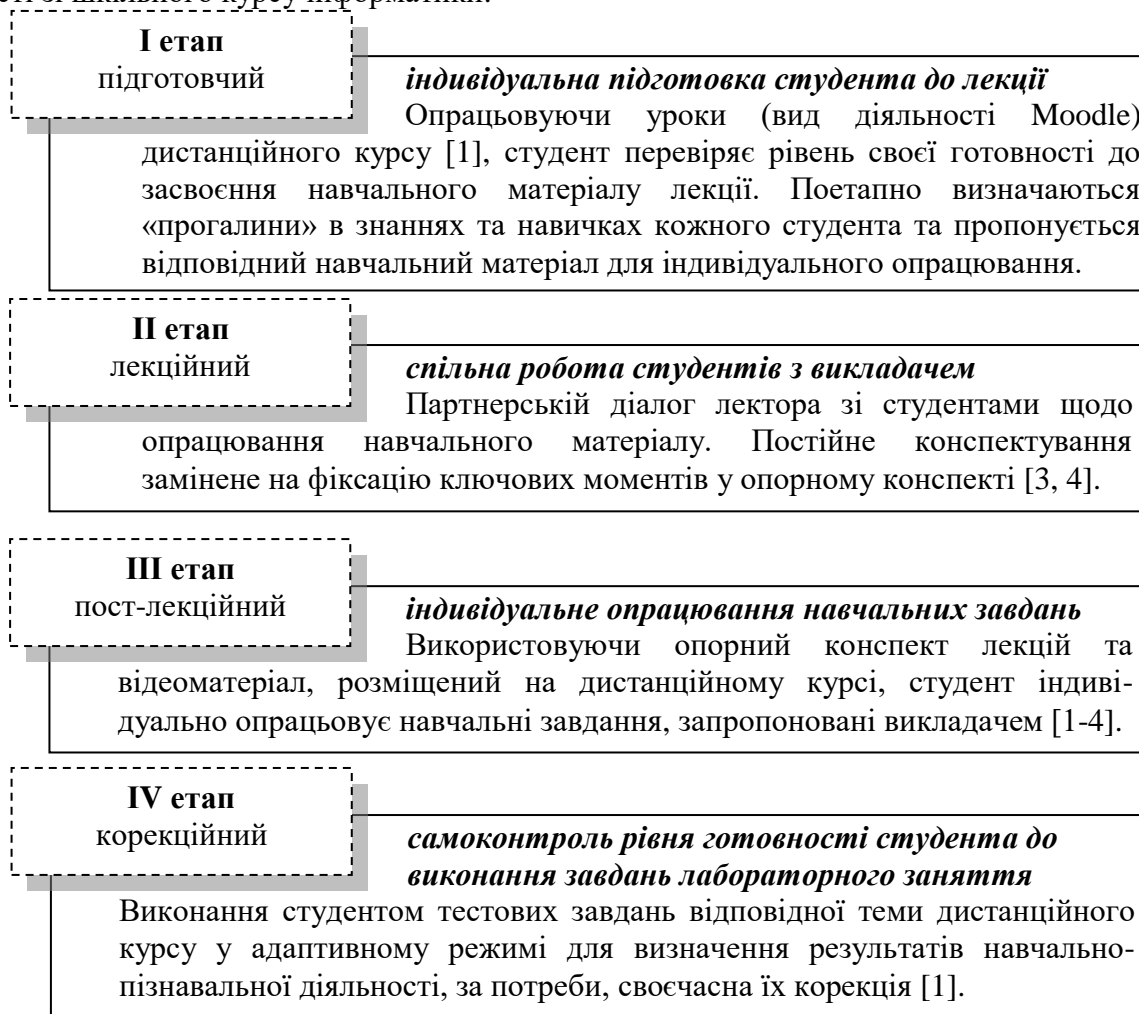


Рис. 1. Етапи організації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час опрацювання нового навчального матеріалу

Список використаних джерел

1. Інформатика [Електронний ресурс]: дистанційний курс Moodle для студентів економічних спеціальностей / М.В. Сільченко, Т.О. Кучерява, Ю.М. Красюк, Г.М. Супрунюк. – К.: КНЕУ, 2016. – Режим доступу: <http://do-m.kneu.kiev.ua/course/view.php?id=69>. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №72657 від 30.06.2017.
2. Красюк Ю.М. Використання тематичних відеолекцій в процесі організації самостійної роботи студентів / Красюк Ю.М., Сільченко М.В. // Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. / М-во освіти і науки України; М-во культури України; Київ. нац. ун-т культури і мистецтв. – Ч.2. – Київ : Видавничий центр КНУКіМ, 2016. – 311 с. – С. 275–283.
3. Красюк Ю.М. Опорний конспект лекцій як інтегруюча складова навчально-методичного комплексу з інформатики/ Красюк Ю.М. Сільченко М.В., Кучерява Т.О., Супрунюк // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, III(29), Issue: 57, 2015. – 88 р. – Р. 29–34.
4. Сільченко, М.В. Опорний конспект з інформатики (у структурно-логічних схемах та прикладах). Освітні програми «Фінанси», «Міжнародний бізнес», «Міжнародна економіка» / М.В. Сільченко, Т.О. Кучерява – 7-ме вид., доп. і перероб. – К.: Центр навчальної літератури, 2017. – 187 с. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №64794 від 05.04.2016.

Про перспективи впровадження дуальної системи навчання під час підготовки магістрів інформатичних спеціальностей педагогічних університетів

Кузьміна Наталія Миколаївна

кандидат фіз.-мат. наук,

професор кафедри теоретичних основ інформатики

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

м. Київ, Україна

Анотація. Розглядаються основні поняття дуальної системи навчання і перспективи її впровадження у педагогічних університетах.

Ключові слова. Дуальна освіта, дуальна система навчання.

Дуальна освіта – це поєднання студентом теоретичного навчання у вищому навчальному закладі з практичною роботою на підприємстві. Для європейського суспільства дуальна система навчання давно успішно впроваджується. Німеччина була першою країною, де ця ідея набула розвитку ще у 70-х роках минулого століття у зв'язку з обговоренням введеного там у 1969 році закону про професійне навчання. Німецька дуальна система навчання, у якій державна професійна школа поєднується з виробничим навчанням вважається зразковою. Згодом ініціативу запозичили Канада, Австрія, Швейцарія та низка інших країн, де принципи дуальної освіти успішно реалізуються й сьогодні.

Загалом під дуальною системою навчання мається на увазі практика, коли в підготовці фахівців беруть участь одразу два заклади – вищий навчальний заклад і підприємство, які укладають угоду про співпрацю. Навчальний процес організовано таким чином, що у вищому навчальному закладі студент отримує базові теоретичні знання, а практичний досвід – на підприємстві, виконуючи там роботу, пов'язану з обраною спеціальністю. При цьому праця студента оплачується підприємством, їх стипендія близька до заробітної плати.

Головною перевагою дуальної системи навчання є те, що студенти після навчання не залишаються безробітними, адже на які спеціальності у суспільства і держави є і буде попит визначають і прогнозують саме підприємства, вони і замовляють їх вищим навчальним закладам.

Яскравим прикладом реалізації класичної дуальної системи навчання у Німеччині є Вища дуальна школа Гера-Айзенах (Земля Тюрінгія) [1], в яку студенти поступають на конкурсних засадах, при цьому кожен студент знаходить підприємство-партнера. Таких підприємств-партнерів дана школа має біля 1500, серед яких консорціум комунальних підприємств, обчислювальний центр муніципалітету у м. Ерфурт, високотехнологічне підприємство фірми Bosch у м. Айзенах та багато інших.

Для отримання освітнього рівня бакалавра навчання триває шість семестрів (три роки). Кожен семестр складається з трьох місяців теоретичного навчання і трьох – роботи на підприємстві.

В компанії студент має наставника, статус якого закріплений у законі, і за роботу зі студентом він отримує кошти. Наставники займаються разом зі студентами проектами, тематика яких безпосередньо пов'язана з роботою підприємства. Це дуже важливо для підприємства і для держави в цілому, оскільки з одного боку студент інтегрується в систему підприємства, вивчає всі його ланки і робочі механізми, а з іншого боку цим самим випробовуються і впроваджуються ті чи інші проекти, які мають значення для майбутнього підприємства. Розроблені студентами проекти оцінюють і наставники, і професори вищої школи.

Дуальна освіта закріплена у Німеччині на законодавчому рівні, і хоча після завершення навчання випускник не зобов'язаний працювати в компанії, яка його навчала, 90% випускників залишаються на виробництві.

Більшість студентів Німеччини оцінюють дуальну систему навчання як найбільш ефективну для отримання глибоких теоретичних знань і актуальних практичних навичок, які забезпечують їм можливість без додаткової адаптації працювати на виробництві. Навчальний

процес оцінюється ними як інтенсивний, насичений та чітко регламентований. В той же час для студентів велике значення має їх фінансова незалежність, що також забезпечується дуальною освітою. Успішно пройти весь курс навчання можуть лише мотивовані і дисципліновані студенти.

Чи потрібно впровадження дуальної системи навчання в Україні? За опублікованим Всесвітнім економічним форумом Індексом глобальної конкурентоспроможності 2016-2017 (The Global Competitiveness Index) Україна посіла 85-е місце серед 138 країн світу, втративши за рік шість позицій. Дипломованих молодих людей в країні немало, але, наприклад, на всю Україну у нас 12 фахівців з кібербезпеки, а у США – 70 тисяч, спостерігається дефіцит фахівців технічних, інформатичних спеціальностей, інженерних кадрів тощо.

У проєкті Концепції підготовки фахівців у вищій освіті за дуальною системою, розробленим робочою групою за наказом МОН України [2] йдеться про те, що в країні існує низка невирішених проблем в організації та виконанні програм практичного навчання студентів, що загострюються внаслідок складних економічних умов. Ринок праці диктує необхідність перегляду традиційних підходів у системі освіти. Під час приймання на роботу представники бізнесу цікавляться не стільки форматом «знань» випускників навчальних закладів, скільки їх готовністю до професійної діяльності.

Деякі університети України вже впровадили елементи дуальної системи навчання, серед яких Національний технічний університет імені Ігоря Сікорського, в якому створено конструкторсько-інженерний центр "Боїнг – Україна", де працюють 100 випускників КПІ, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", в якому реалізовано проєкт підготовки ІТ – спеціалістів на основі дуального підходу до навчання, Національний лісотехнічний університет України та інші.

Вважаю, що у педагогічній галузі потреби у вдосконаленні системи підготовки сучасних висококваліфікованих вчителів, і забезпечення успішної адаптації студентів-випускників до їх професійної діяльності є не менш гострими, аніж у промисловості. З цією метою Факультет інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова планує укласти договори про пілотне впровадження дуальної системи навчання під час підготовки магістрів інформатичних спеціальностей та співпрацю з ліцеями, гімназіями, середніми школами, в яких уже працюють наші студенти. Предметом договору є спільна освітня діяльність: навчальна, науково-методична та профорієнтаційна. При цьому середній заклад повинен відповідати технічним, економічним та суспільним напрямкам розвитку; брати участь в розробленні навчальних програм, створювати необхідні умови для реалізації студентом індивідуального навчального плану; призначати консультантів для обговорення і апробації дипломних проєктів; призначати висококваліфікованих наставників на весь період навчання; здійснювати відповідну оплату праці. Факультет повинен забезпечувати академічну підготовку відповідно до державних стандартів вищої освіти, нести відповідальність за рівні підготовки студента в навчальному закладі; розробляти і оновлювати навчальні плани і програми, забезпечувати навчальні курси методично-науковими розробками та електронною підтримкою. Студент зобов'язаний у повному обсязі виконувати завдання, передбачені індивідуальним планом за спеціальністю.

Безперечно дуальна система навчання є одним з ефективних напрямів реформування вищої освіти в Україні.

Список використаних джерел

1. Вища дуальна школа Гера-Айзенах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.dhge.de
2. Проєкт концепції впровадження дуальної освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: mon.gov.ua/.../uprovadzhennya-dualnoyi-osviti-u-vnz-potre.

Активізація студентської науково-дослідної роботи на засадах використання педагогічних програмних засобів
Мінгальова Юлія Ігорівна

асистент кафедри прикладної математики та інформатики
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Анотація. Розглянуто проблеми активізації студентської науково-дослідної роботи шляхом використання сучасних педагогічних програмних засобів навчання. Розкрито основні дидактичні засади розробки ефективних педагогічних програмних засобів. Коротко охарактеризовано комплект програм GRAN (GRAN1; GRAN-2D; GRAN-3D) шляхом окреслення його цільового призначення та основних можливостей. Зроблено висновок щодо доцільності використання даного комплекту програм в умовах підвищення рівня науково-дослідної діяльності студентської молоді, як одного із способів реалізації своїх талантів.

Ключові слова: науково-дослідна робота студентів, педагогічні програмні засоби, інформаційно-комунікаційні технології.

Сучасний етап розвитку науково-технічного й соціально-культурного прогресу зумовлює потребу активізації науково-дослідної роботи студентів у вищих школах України. У цьому контексті, паралельно із євроінтеграційними процесами, які відбуваються в нашій державі, зростає необхідність підвищення рівня науково-дослідної роботи сучасної студентської молоді, яка в подальшому визначатиме пріоритетні напрямки розвитку науки та держави в цілому. З огляду на такий стан речей, особливої актуальності набувають наукові дослідження студентів у галузі природничо-математичних наук із їх прикладним застосуванням. Можливим шляхом вирішення цього завдання є впровадження інноваційних методичних систем, які сприятимуть поширенню й активному використанню інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, зокрема, педагогічні технології на засадах використання педагогічних програмних засобів навчання.

Аналіз наукової, методичної і спеціальної літератури, а також вивчення нормативних документів дав можливість чітко визначити орієнтири дослідження окресленої проблеми. Зважаючи на численні публікації вітчизняних і зарубіжних науковців, які, переважно, стосуються теоретичних і практичних основ застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання (В. Ю. Биков, М. І. Жалдак, Ю. І. Машбиць, Н. В. Морзе, О. В. Овчарук, Ю. С. Рамський, С. О. Семеріков, Н. В. Сороко, О. М. Спирін, Ю. В. Триус та інші), а також історико-педагогічних аспектів теорії та практики організації науково-дослідної роботи студентської молоді (О. Глузман, Т. Долговицька, Г. Кловак, В. Курило, О. Микитюк, Н. Пузирьова, С. Радіонова, Ф. Ратнер, О. Слепенкова, А. Циганкова та інші), недостатньо визначеною залишається проблема активізації студентської науково-дослідної роботи шляхом використання педагогічних програмних засобів.

З огляду на це виникає необхідність окреслити дидактичні засади використання педагогічних програмних засобів у науково-дослідній роботі студентської молоді сучасного вищого навчального закладу, а також спробувати охарактеризувати один із таких електронних продуктів, на прикладі пакету GRAN, що і є метою даної статті.

Програмно-педагогічні засоби (ППЗ) – це комплекси прикладних програм, що призначені для організації та підтримки процесу навчання із використанням комп'ютера. ППЗ призначені для подання навчальних відомостей, вони надають можливість організувати індивідуальний підхід до кожного студента за допомогою налагодженого зворотного зв'язку користувача з програмою [3, с. 145 – 148].

Використання ППЗ у науково-дослідній діяльності студентів сприяє можливості самостійного виконання досліджень, опрацювання отриманих даних та інтерпретації результатів, що забезпечує сприйняття абстрактного теоретичного і практичного матеріалу, а також задає кожному студенту вектор професійної спрямованості [1].

До основних ППЗ можна віднести електронні програмно-методичні комплекси, електронні підручники, електронні довідники, електронні задачники та тренажери, але усі

вони повинні бути створені із врахуванням основних дидактичних засад – інтегрованість та конструктивність. Це забезпечить підвищення якості їх розробки, а також сприятиме їх ефективній реалізації у студентській науково-дослідній діяльності, що в свою чергу дозволить підняти рівень фахової підготовки майбутніх спеціалістів.

Серед численних існуючих ППЗ, які активно використовуються у навчальному процесі багатьох навчальних закладів, а також надають можливість самостійно виконувати наукові дослідження, що пов'язані із візуалізацією математичних задач та їх розв'язком, ми хотіли б зосередити увагу на одному з найперших вітчизняних засобів, який забезпечує доступність діалогу студента та викладача. Таким педагогічним програмним засобом навчання є комплект програм GRAN, розробка якого розпочалася у 1989 році під керівництвом академіка М. І. Жалдака [2]. До його складу входять програми: GRAN1; GRAN-2D; GRAN-3D, коротка характеристика яких наведена у таблиці 1.

Таблиця 1.

Характеристика комплекту програм GRAN

Назва програми	GRAN1 (G ^R aphic A ^N alysis)	GRAN-2D (G ^R aphic A ^N alysis 2-Dimension)	GRAN-3D (G ^R aphic A ^N alysis 3-Dimension)
Цільове призначення	графічний аналізу функцій	комп'ютерна підтримка навчання планіметрії	комп'ютерна підтримка навчання стереометрії
Основні можливості	будувати графіки функцій, обчислювати значення виразів; графічно розв'язувати рівняння та системи рівнянь; графічно розв'язувати нерівності та системи нерівностей; відшукувати найбільші та найменші значення функції на заданій множині точок; будувати січні та дотичні до графіків; обчислювати визначені інтеграли, обчислювати площі довільних фігур, обчислювати довжину дуги кривої, обчислювати об'єми та площі поверхонь обертання тощо	створювати динамічні моделі геометричних фігур та їхніх комбінацій; проводити вимірювання геометричних величин, досліджувати геометричні місця точок; аналізувати динамічні вирази, висувати припущення, встановлювати закономірності; будувати графічні зображення, використовуючи коментарі, кнопки, підказки; експортувати рисунки у графічні формати для вбудовування їх у інші додатки і для створення геометричних ілюстрацій тощо	створювати та перетворювати моделі базових просторових об'єктів; виконувати перерізи многогранників площинами; обчислювати об'єми та площі поверхонь многогранників і тіл обертання; вимірювати відстані та кути тощо

Як свідчить практика, використання комплекту програм GRAN (GRAN1; GRAN-2D; GRAN-3D) сприяє підвищенню рівня студентської науково-дослідної роботи, оскільки, перебуваючи в атмосфері зацікавленості та наукового пошуку, студенти мають можливість вивільнити час для з'ясування сутності досліджуваних процесів і явищ, а також інтерпретації отриманих за допомогою комп'ютера результатів, що в свою чергу забезпечує широкі можливості для реалізації своїх талантів.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. Упровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освіті – імператив її модернізації / В. Ю. Биков // Національна доповідь розвитку освіти України, 2011. – С. 118–124.
2. Жалдак М. І. Проблеми інформатизації навчального процесу в середніх і вищих навчальних закладах / М. І. Жалдак // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2013. – №3. – С. 8–15.
3. Кіяновська Н. М. Теоретико-методичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні вищої математики студентів інженерних спеціальностей у Сполучених Штатах Америки : монографія / Н. М. Кіяновська, Н. В. Рашевська, С. О. Семеріков // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том V. – Випуск 1 (5) : спецвипуск «Монографія в журналі». – 316 с. : іл.

Онлайн-сервіс LearningApps.org як засіб формування ІКТ-компетентності майбутніх учителів інформатики

Павлова Наталія Степанівна¹, Гнедко Наталія Михайлівна²

1 – доцент, кандидат педагогічних наук; 2 – кандидат педагогічних наук
Рівненський державний гуманітарний університет

Анотація. Розглядаються питання підготовки компетентних учителів інформатики, розкриваються етапи формування інформаційно-комунікаційно-технологічної компетентності при вивченні дисциплін професійної підготовки на прикладі роботи з додатками Web 2.0, зокрема з онлайн-сервісом LearningApps.org.

Ключові слова: професійна компетентність, інформаційно-комунікаційно-технологічна компетентність, додатки Web 2.0, онлайн-сервіс LearningApps.org.

Реформування освіти зумовлює запровадження нових підходів до професійного становлення й розвитку особистості фахівця, оновлення змісту навчання й навчально-методичних баз, добір методів і форм організацій навчально-пізнавальної діяльності студентів, встановлення вимог до системи оцінювання досягнень та якості освітніх послуг. Не є винятком і педагогічні університети, діяльність яких спрямована на підготовку конкурентоспроможних на ринку праці вчителів, готових до інтелектуального та фахового розвитку, опанування новітніх технологій та їх педагогічно доцільного впровадження у професійну діяльність. До того ж, інформаційне суспільство та сучасні роботодавці формулюють достатньо високі вимоги до професійної діяльності вчителя, потребуючи від нього ініціативності й конструктивності, креативності й мобільності, готовності до саморозвитку та самореалізації. Важливими є не лише питання про те, які саме компетентності необхідно формувати у майбутніх учителів інформатики, але й обізнаності щодо механізмів їх набуття у процесі навчання у вищих навчальних закладах (ВНЗ).

Компетентності в освіті вивчали В. П. Безпалько, Н. В. Кузьміна, А. К. Маркова, Ю. І. Машбиць, О. В. Овчарук, О. І. Пометун, А. В. Хуторський та ін. Теоретичні аспекти вдосконалення фахової підготовки майбутніх учителів інформатики у ВНЗ досліджували В. Ю. Биков, М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, С. А. Раков, О. М. Спірін, Ю. В. Триус та ін.

Інформаційно-комунікаційно-технологічна компетентність (ІКТ-компетентність) – здатність особистості використовувати на практиці інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) для задоволення власних індивідуальних потреб і розв'язування професійних задач у певній предметній галузі [2, с. 46]. На думку дослідників синонімічними до даного терміну можна вважати такі терміни, як «інформаційна компетентність», «комп'ютерна компетентність», «інформаційно-технологічна компетентність», «інформаційно-комп'ютерна компетентність». Узагальнення різних підходів дає підстави розглядати ІКТ-компетентність як складову загальної професійної компетентності вчителя та комплексну якість особистості, що становить здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, доцільно й обґрунтовано використовувати ІКТ у загальноосвітніх навчальних закладах.

Серед етапів набуття студентами згаданої вище компетентності виділимо:

- мотиваційно-ціннісний (наявність інтересу до вивчення ІКТ; розуміння значення ІКТ для професії та подальшого навчання; усвідомлення потреби у здобутті відповідних знань);

- інформаційно-пізнавальний (формування базового рівня знань, що відображають галузь ІКТ як галузь для навчання та практичної діяльності при вивченні дисциплін загальної та професійної підготовки; усвідомлення особливостей педагогічно виваженого використання ІКТ у професійній діяльності та розвиток здатностей її виконувати з застосуванням сучасних засобів і технологій навчання тощо);

- технологічно-результативний (повнота, глибина, системність знань щодо ІКТ; уміння здійснювати інформаційну діяльність й інформаційну взаємодію між учасниками навчально-виховного процесу; навички роботи з педагогічними програмними засобами, усвідомлення можливих негативних наслідків широкого впровадження ІКТ в освітній процес тощо).

Як показує практика, компетентності формуються і розвиваються в конкретній предметній області і тому доцільно процес набуття ІКТ-компетентності при підготовці майбутніх учителів інформатики пов'язувати із розвитком здатностей практично діяти, застосовувати здобуті знання у ситуаціях професійної діяльності. І тому основним методом навчання студентів є метод доцільно дібраних завдань, які відповідають структурним компонентам професійної діяльності майбутніх учителів.

Залучати студентів до аналізу професійних дій, обговорення типових навчальних завдань та моделювання на їх основі нестандартних задач, розробки сучасних методичних й дидактичних матеріалів для різних форм навчання доцільно не лише при вивченні таких дисциплін як «Методика навчання інформатики», «Методика поглибленого та профільного навчання в старшій школі», «Теорія і практика розв'язування олімпіадних задач з інформатики та ІКТ» але й при вивченні інших дисциплін з циклу професійної підготовки. Наприклад, як видно з табл. 1 процес формування у студентів навичок роботи з сучасними додатками Web 2.0 для особистих, навчальних та професійних цілей, зокрема з онлайн-сервісом LearningApps.org, відбувається поетапно й комплексно.

Таблиця 1

Онлайн-сервіс LearningApps.org як засіб формування ІКТ-компетентності в майбутніх учителів інформатики

Дисципліна	Окремі аспекти навчальної діяльності студентів
«Професійні та наукові соціальні мережі»	знайомство з середовищем, інтерфейсом та інструментами; вивчення особливостей роботи конструктора; аналіз бази завдань різних категорій;
«Методика навчання інформатики»	виокремлення переваг та недоліків використання; визначення дидактичних особливостей використання в професійній діяльності; організація навчальної діяльності учнів з використанням сервісу; розробка уроків із використанням готових модулів сервісу;
«Комп'ютерна графіка»	створення векторної та растрової графіки для їх подальшого використання у власних інтерактивних модулях;
«Обробка зображень та мультимедіа»	створення багатошарових композицій з метою тимчасового приховання частини відомостей на екрані для подальшого використання у власних інтерактивних модулях;
«Методика поглибленого та профільного навчання в старшій школі»	вивчення напрямів організації дослідницької діяльності учнів, через залучення їх до складання власних електронних продуктів у середовищі; розробка власних інтерактивних модулів різного рівня складності, використовуючи шаблони сервісу;
«Теорія і практика розв'язування олімпіадних задач з інформатики та ІКТ»	проектування, розробка й налагодження інтерактивних модулів високого рівня складності для підготовки учнів до олімпіади з інформатики та інформаційних технологій;
«Сучасні технології програмування»	перевірка та оцінювання навчальних досягнень студентів за допомогою інтерактивних модулів різних рівнів складності;
«Хмарні технології»	комбінування Web 2.0 ресурсів для організації дистанційної навчання, зокрема публікація розроблених завдань у блозі чи на сайті; перегляд інтерактивних модулів, розроблених колегами та електронна співпраця у професійних мережах, удосконалення професійної майстерності.

Список використаних джерел

1. Головань М. С. Інформатична компетентність: сутність, структура та становлення / М. С. Головань // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2007. – № 4. – С. 62 - 69.
2. Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України : метод. реком. / [В. Ю. Биков, О. В. Білоус, Ю. М. Богачов та ін.] ; за заг. ред. В. Ю. Бикова, О. М. Спірина, О. В. Овчарук. – К. : – Атіка, 2010. – 88 с.

Програмна підтримка колективної розробки програмного забезпечення майбутніми інженерами-програмістами

Сейтвелієва Сусана Нурійвна

кандидат педагогічних наук

Кримський інженерно-педагогічний університет

Анотація. Розглядаються можливості підтримки колективної розробки програмного забезпечення майбутніми інженерами-програмістами з використанням систем управління проектами. Розкриваються особливості та приклади засобів для командної роботи над програмним проектом. Показано можливість оптимізації командної розробки за допомогою систем управління версіями.

Ключові слова: засоби підтримки командної роботи, системи управління версіями, спільна розробка додатків.

Сучасний інженер-програміст повинен вміти працювати в команді. На цьому наполягає більшість роботодавців у галузі ІТ. Тому вміння командної роботи зазначено у всіх сучасних стандартах ІТ-професій. Наприклад, в професійному стандарті «Фахівець з розробки програмного забезпечення» вказана потреба ринку праці у програмістах, що «вміють працювати в команді, володіють інструментами колективної розробки програмного забезпечення» [3, с.3]. Теоретичні положення проблеми формування вміння працювати в команді у майбутніх фахівців в галузі інформаційних технологій знайшли відображення у багатьох наукових дослідженнях. Сучасні методи командної роботи розглянуто в роботах Р. Арчібальда, В.Д. Шапіро О.Б. Димо, О.І. Шерстюк та ін., командного підходу у працях Т.В. Сердюк, В.О. Москаленко, Н.В. Морзе та ін.

На думку З.С. Сейдаметової [4], набути досвіду командної роботи студенти можуть ще під час навчання, працюючи над спільними проектами. Ю.В. Триус одним з шляхів підвищення конкурентоспроможності майбутніх ІТ-фахівців вважає: організацію спільної навчально-дослідницької діяльності студентів на основі спільнот, розробку навчальних ІТ-проектів і стартапів з використанням хмарних сервісів [5, с.148].

Узагальнюючи результати психолого-педагогічних досліджень, зазначимо, що є ряд якостей особистості, які є необхідними для командної роботи ІТ-фахівця, наприклад, відповідальність, дипломатичність, комунікативність, яка «є передумовою отримання продуктивного результату у сумісних роботах» [1]. Ці якості складають комунікативну компетентність. Автори дослідження [2] відзначають, що набуття комунікативної компетентності передбачає опанування комплексу знань, умінь, навичок, в тому числі, володіння рідною та іноземними мовами, вміння долати конфлікти, виступати незалежним експертом и т.д.

Комунікативна компетентність дійсно є важливою частиною професійних компетентностей ІТ-фахівця. Однак, крім цього, для спільної роботи над програмним проектом інженерам-програмістам необхідні знання програмних інструментів для спільної розробки та вміння їх застосовувати на практиці. Основними засобами для командної роботи над програмним проектом в даний час є системи управління проектами (СУП) та системи управління версіями (СУВ).

Позначимо призначення і основні можливості використання засобів для командної розробки.

Система управління проектами (Project management system) – це комплекс інструментів і засобів для управління проектами, що дозволяють планувати проекти, управляти ресурсами і ставити завдання учасникам проекту. Серед популярних систем управління проектами, відповідно до огляду [6], виконаному Robin Muilwijk на ресурсі opensource.com, виділимо: OpenProject, Redmine, Agilefant, Taiga, Odoo та ін.

Система управління версіями (Version control system) – це програмне забезпечення для спільної розробки програмних продуктів. Системи управління версіями використовуються

для відстеження змін в проектах розробки програмного забезпечення і дозволяють членам команди змінювати і співпрацювати в одних і тих же файлах. При такій командній роботі код програмного продукту завантажується в систему управління версіями, використовуючи репозиторії, що дозволяє одночасно працювати з цим кодом команді розробників. У всіх сучасних ІТ-компаніях, використання систем управління версіями командами розробників є необхідною умовою розробки. Відомими системами управління версіями на даний час є Helix VCS, Mercurial, Microsoft Team Foundation Server, Git та ін.

Викладачами кафедр вітчизняних ВНЗ, які готують фахівців в галузі ІТ, накопичено певний досвід вивчення СУВ в викладанні спеціальних дисциплін. Наприклад, викладачами кафедри економічної кібернетики Львівського національного університету імені Івана Франка розроблено програму навчальної дисципліни «Системи управління версіями програмного забезпечення», метою вивчення якої є формування системи фундаментальних знань щодо використання локальних, централізованих та розподілених систем управління версіями програмного забезпечення. Особливості командної розробки і використання Git вивчаються студентами Національного університету «Києво-Могилянська академія». У Кримському інженерно-педагогічному університеті СУВ Git використовується у викладанні спеціальних дисциплін (програмування, мови програмування та ін.) студентам кафедри прикладної інформатики. При цьому, використання Git дозволяє організувати роботу групи студентів над одним програмним проектом, виконати перевірку викладачем коду програми після внесених змін, розмістити програмний код в репозиторій для перегляду і завантаження студентами і викладачами.

Таким чином, використання систем управління версіями при навчанні ІТ-фахівців у ВНЗ дозволяє підвищити якість їх професійної підготовки, забезпечити умови для розвитку комунікативної компетентності і опанувати засоби підтримки командної роботи. Перспективними для подальшого наукового пошуку залишаються питання використання систем управління проектами в підготовці інженерів-програмістів у ВНЗ.

Список використаних джерел

1. Добротвор О. В. Комунікативна компетентність як предмет наукового дослідження / О.В. Добротвор // Педагогічний процес: теорія і практика. – 2013. – Вип. 3. – С. 56-62. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pptp_2013_3_8. – Назва з екрану.
2. Жалдак М.І. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський, М.В. Рафальська // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: 36. наукових праць /Редрада. - К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2009. – № 7 (14). – С. 3-18.
3. Професійний стандарт «Фахівець з розробки програмного забезпечення» [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://mon.gov.ua/content/Новини/2016/03/15/6-ps-rozrobnik-pz-13.12.2014.pdf>. – Назва з екрану.
4. Сейдаметова З.С. Формирование профессиональных навыков в компьютерных науках: командный и проектный подходы. // Проблемы инженерно-педагогической освіти. 36. наук. праць – Харків: УПА – 2006, № 13. – С. 22–27.
5. Триус Ю.В. Хмарні технології у професійній підготовці студентів комп'ютерних спеціальностей // Хмарні технології в освіті : матеріали Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару. – 2012. – С.147-149.
6. Muilwijk R. Top 11 project management tools for 2016 [Electronic resource] / Robin Muilwijk. – 2016. – URL: <https://opensource.com/business/16/3/top-project-management-tools-2016>. – Title from the screen.

ІКТ в наукових дослідженнях магістрів інформатики

Умрик Марія Анатоліївна

кандидат педагогічних наук, доцент

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Анотація: У статті аналізується необхідність використання магістрами інформатики ІКТ в наукових дослідженнях. Обґрунтовується можливість впровадження в навчальний процес курсу „Прикладна інформатика”, призначеного для підготовки магістрів інформатики першого року навчання. На прикладі однієї теми описані можливості використання ІКТ студентами при організації самостійної науково-дослідної роботи. Вказані можливі шляхи набуття практичних навичок, умінь, досвіду роботи з окремих питань використання ІКТ в наукових дослідженнях.

Ключові слова: ІКТ, магістри інформатики, науково-дослідна робота.

Науково-дослідна робота студентів, а особливо студентів-магістрів, є одним з найважливіших засобів підвищення якості підготовки фахівців майбутніх вчителів інформатики, здатних швидко адаптуватися до сучасних освітніх умов, знаходити, аналізувати, розумно і творчо застосовувати в практичній діяльності досягнення інших педагогів та наукового прогресу. Науково-дослідна робота є обов'язковою частиною освітньої програми магістратури та спрямована на формування ціннісного ставлення студентів до науково-дослідницької діяльності, освоєння системи знань і умінь в області методології і методів наукового дослідження, розвиток дослідницьких умінь студентів, формування досвіду проведення практичних досліджень, а також формування компетентностей у галузі використання ІКТ в наукових дослідженнях.

Аналіз проблем інформатичної освіти, дослідження теоретичних і методичних аспектів використання ІКТ в навчанні студентів знайшли відображення в працях А.П. Єршова, С.А. Бешенкова, В.В. Губарева, М.І. Жалдака, В.В. Лаптева, М.П. Лапчика, В.М. Монахова, Н.В. Морзе, О.О. Ракітіної, С.А. Ракова, Ю.С. Рамського, З.С. Сейдаметової, С.О. Семерікова, М.Л. Смільсон, О.М. Спіріна, Ю.В. Триуса, Г.Ю. Цибко, С.М. Яшанова та інших. Питанням науково-дослідної роботи студентів присвятили свої дослідження З.І.Зинов'єва, І.І.Кобиляцька, Н.Д.Хміль та інші учені.

Протягом 2 семестру 2016-2017 років було проведено анкетування студентів-магістрів майбутніх учителів інформатики, що навчаються на Факультеті інформатики НПУ імені М.П.Драгоманова. Анкетування було присвячене темі використання ІКТ в наукових дослідженнях. Всього було опитано 25 студентів-магістрів.

В результаті анкетування було виявлено протиріччя між наявним і необхідним рівнем знань, умінь, навичок і досвідом роботи магістрів інформатики, щодо питання використання ІКТ в науково-дослідній роботі та ряду питань організації та проведення такої роботи. Аналіз наукових джерел та освітньої практики також засвідчує, що недостатньо розробленими є питання організації навчального середовища для науково-дослідної роботи студентів та методики його використання.

Виявлену суперечність, необхідність розв'язування зазначеної проблеми, її недостатня теоретична і методична розробленість зумовили впровадження курсу „Прикладна інформатика”, призначеного для підготовки магістрів першого року навчання, які навчаються за напрямом підготовки «Інформатика», спеціальність англійська мова. Цей курс належить до нормативної частини циклу науково-предметної підготовки. Його вивчення повинне забезпечити необхідну теоретичну і практичну підготовку майбутніх фахівців в галузі методики використання персонального навчального середовища магістра для науково-дослідної роботи.

Представлена навчальна дисципліна покликана вирішити завдання навчально-методичного супроводу науково-дослідницької роботи магістрантів, надати відповідну

сучасним умовам інформаційного суспільства організаційну підтримку дослідницької діяльності студентів.

Розкриття потенційних можливостей сучасних інформаційних технологій, розвиток умінь учнів використовувати ці можливості у вирішенні професійних і дослідницьких завдань формують інформаційну культуру майбутніх фахівців, а багатофункціональність, оперативність, продуктивність, насиченість персонального інформаційно-навчального середовища магістра дозволяють студентам швидко, ефективно і творчо самореалізуватися при використанні ІКТ в науково дослідній діяльності. Цей факт зумовлює практичну представлену навчальної дисципліни.

Розглянемо детальніше тему Гугл академія (Google Scholar), яка вивчається студентами в рамках даної дисципліни.

Google Scholar — вільнодоступна пошукова система, яка індексує повний текст наукових публікацій всіх форматів і дисциплін. Перелік текстів Google Scholar включає в себе більшість рецензованих онлайн-журналів найбільших наукових видавництв Європи та Америки. Реєстрація та використання Google Scholar безкоштовні, ресурс доступний для будь-якого пристрою, підключеного до мережі Інтернет. Однак доступ до пошуку документів не означає доступність повної версії кожного із знайдених текстів, тому що деякі з них можуть бути завантажені або переглянуті повністю тільки за певну плату, яку потрібно надати бібліотеками, які володіють правами на матеріал.

Під час вивчення даної теми студентам пропонується створити власний профіль в Google Scholar. Магістри виконують наступні практичні завдання: пошук статей в Google і Google Scholar; порівняння і аналіз результатів; знаходження числа цитувань статей; знаходження схожих за тематикою статей; знаходження всіх версій однієї статті; створення власної бібліотеки з збережених статей; додавання нової статті в бібліотеку.

Розглянемо детальніше перше завдання. Студентам пропонується знайти наступну статтю: Горошко, Ю., Жалдак, М., Клочко, В., Морзе, Н., Раков, С., & Рамський, Ю. (2016). Педагогічний програмний засіб Gran 1 як один із шляхів візуалізації математичної задачі та її розв'язання, 224с.

Використовуючи засіб для пошуку систему Google, отримаємо 870 результатів. Використовуючи розширений пошук в системі Google Scholar, отримаємо набагато точніший результат – одна стаття.

Таким чином, виконуючи практичні завдання з теми Гугл Академія, студенти наповнюють власну наукову бібліотеку матеріалами, які тісно пов'язані з виконанням їхньої магістерської роботи.

Як показує практика, у сучасних умовах неможливо забезпечити якісне навчання без впровадження і застосування ІКТ навчання. Тому підготовка майбутніх фахівців з інформатики повинна включати формування необхідних компетентностей, що стосуються використання сучасних ІКТ навчання в наукових дослідженнях.

Список використаних джерел

1. Жалдак М.І. Проблеми інформатизації навчального процесу в школі і в вузі / М.І. Жалдак // Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі: Зб. наук. пр. – К.: КДПІ імені М.П. Драгоманова, 1991. – С. 3-16.

2. Морзе Наталія, Кузьмінська Олена. Система інформаційної підтримки набуття магістрами наукової складової ІКТ-компетентності // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Т. 44 - № 6.- С. 42-56. ISSN: 2076-8184 <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1146#.VL-bCEesWGw>

3. Прикладна інформатика [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://www.moodle.fi.npu.edu.ua/course/view.php?id=168>

Розвиток моделей мультимедійних технологій та їх вплив на формування сучасного інформаційно-навчального середовища

Ясінський Андрій Миколайович

кандидат педагогічних наук, доцент

Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука

Лотюк Юрій Георгійович

кандидат педагогічних наук, доцент

Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука

Анотація. Розглядається і обґрунтовується необхідність використання методики мультимедійних технологій в умовах кредитно-модульної системи організації навчання у ВНЗ. Особлива увага акцентується на методиці використання технологій дистанційного навчання в умовах кредитно-модульної системи.

Ключові слова: технології мультимедійного навчання, дистанційне навчання, кредитно-модульна система.

Методи подання навчальної інформації поділяють на лінійні і структуровані. Лінійна подача навчальної інформації визначається порядком подання змістовних модулів матеріалу. Такий метод не дозволяє студенту робити узагальнюючі висновки про той чи інший інформаційний об'єкт. Використання структурованого методу подання інформації сприяє формуванню системного підходу до засвоєння навчального матеріалу. Технологія виділення змістовних компонентів та формалізація зв'язків називається структуруванням. Узагальненим результатом науково-методичного опрацювання змісту навчального матеріалу є його інфологічна модель. Формування розумового образу досліджуваного об'єкта відбувається більш ефективно при подачі структурованої інформації [1]. На основі гуманістичної парадигми освіти визначають вимоги для розробки дидактичної моделі.

Узагальнюючи види навчання, можна виділити їх моделі. Інформаційні моделі навчання реалізують уявлення про те, що основною метою навчання є оволодіння знаннями, уміннями, навичками, відібраними на основі принципу науковості, системності, доступності, наочності. Операціональні моделі [2] спираються на розроблену у психології концепцію діяльності, згідно цих концепцій у навчанні виділені такі основні елементи – цілі, мотиви, предмет і засоби діяльності, її контроль і оцінка, які є загальними для будь-якого виду діяльності.

Розроблена інформаційна модель дозволяє спростити роботу викладачів зі студентами, шляхом автоматизації найбільш трудомістких етапів навчального процесу у вищих навчальних закладах. В основі гіпертекстового представлення інформації лежать перехресні зв'язки і формування правил переходу від одного фрагмента тексту до іншого. При цьому виходить мережа, яка називається гіпертекстом або нелінійним текстом.

Подання різнотипної і, як правило, структурованої інформації із використанням сучасних засобів ІКТ стало можливим, завдяки появі спеціальних технологій мультимедіа. Таким чином, в широкому сенсі «мультимедіа» означає спектр інформаційних технологій, які використовують різні програмні і технічні ресурси з метою найбільш ефективного впливу на користувача. Завдяки застосуванню в мультимедійних продуктах послуг одночасного впливу графічної, аудіо і візуальної інформації ресурси володіють великим емоційним зарядом і активно включаються в практику інформаційних навчальних середовищ і домашнього дозвілля.

Експериментально встановлено, що при усному викладі матеріалу студент за хвилину сприймає і здатний переробити до однієї тисячі умовних одиниць інформації, а при «підключенні» органів зору до 100 тисяч таких одиниць. Тому безперечно очевидна висока ефективність використання в навчанні мультимедійних засобів, заснованих на зоровому і слуховому сприйнятті матеріалу [3].

Згідно найбільш поширеного визначення засоби мультимедіа являють собою комп'ютерні засоби створення, зберігання, обробки і відтворення в оцифрованому вигляді інформації різних типів: тексту, малюнків, схем, таблиць, діаграм, фотографій, відео-та аудіо фрагментів і т.п.

Особливі перспективи мультимедіа відкриває для дистанційного навчання. Розглядаючи можливість індивідуального відкритого дистанційного навчання за відсутності викладача, можна використовувати дворівневу систему діалогів, коли перший рівень аналогічний або трохи детальніший порівняно з навчанням, проведеним під керівництвом викладача, а другий рівень значно докладніший, але при цьому він повинен реалізовуватися тільки на вимогу того хто навчається.

Слід враховувати, що взаємодія користувача з будь-яким мультимедійним засобом не є діалогом в повному розумінні цього слова. До основних психологічних проблем побудови діалогу студента з мультимедійними засобами навчання можна віднести: загальнопсихологічний принципи побудови діалогу «студент-мультимедійний засіб навчання», організацію процесу спілкування, лінгвістичні аспекти (вибір мови спілкування, побудова тексту зі спілкування, його форма, розмір тощо), модальність спілкування (тип пред'явлення інформації і відповідей студента), змістовні аспекти спілкування.

Мультимедійними засобами, що застосовуються в освітньому процесі моделюється не просто спілкування, а педагогічне спілкування, при якому створюються умови для функціонування навчального середовища.

Найбільше значення має педагогічна спрямованість діалогу, тобто спрямованість на досягнення навчальних цілей. Сформовані вимоги до діалогу «студент-комп'ютер» вважається простота і мінімальність часу введення відповіді. При розробці користувальницького інтерфейсу бажано дотримуватися стандартів провідних фірм-виробників програмного забезпечення.

Список використаних джерел

1. Зязюн І.А., Сагач Г.М. Краса педагогічної дії // Навчальний посібник. — К.: Українсько-фінський інститут менеджменту і бізнесу, 1997. — 302 с.
2. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения // Магистр. 1996. № 1.
3. Коссов Б. Б. Проблемы психологии восприятия. М., 1971. 320 с.

Секція 4:

***Проблеми фундаменталізації змісту навчання
інформатичних дисциплін в педагогічних
університетах***

Неклассические логики как основа в развития навыков конкуренции у молодых специалистов на рынке труда информационных технологий

Крылов Владимир Сергеевич

Кандидат биологических наук

Крымский инженерно-педагогический университет

Аннотация. Рынок труда информационных технологий динамично изменяется. Успешная конкуренция молодых ИТ-специалистов на этом рынке требует не только приобретенных согласно образовательного стандарта знаний и умений в базовых и специальных дисциплинах. Молодые специалисты должны обладать навыками самостоятельной деятельности в условиях динамично меняющихся на рынке ИТ труда.

Ключевые слова: информационные технологии, рынок труда, молодой специалист, конкуренция

Динамика стремительного развития информационного общества определяет особенности рынка труда в области информационных технологий (ИТ) [1, 9, 10]. Соответственно меняются и требования к подготовке молодых ИТ-специалистов. Востребованность специалистов компаниями и предприятиями зависит от того в каком сегменте рынка ИТ они работают. От их специфики и на кого ориентирован конечный продукт [2, 4, 9].

Анализ экспертами ИТ рынка указывает на то, что молодые специалисты должны обладать умением, на основе прочных базовых знаний и навыков, в короткий срок осваивать любую новую из востребованных технологий. Как оказывается, для работодателей неважно направление специализации молодого специалиста. Требуется не то, сколько он знает основных языков программирования, а умение самостоятельно приобрести дополнительные знания, умения работать на разных платформах. Востребовано желание учиться и приобретать новые навыки. Это становится основным критерием успешности на ИТ-рынке труда [2, 3, 6].

Молодой специалист должен быть готов к многоплановой и креативной деятельности. Соответственно в учебном процессе необходимо формировать у будущих специалистов способность к конкуренции на ИТ рынке. Этого можно достичь либо, дополнив базовые классические представления предметных областей альтернативными по отношению к ним вариантами, либо включив в преподаваемые дисциплины результаты достижений прикладных наук из различных предметных областей. Последнее позволяет вырабатывать умение формулировать собственную точку зрения на методы решения поставленной перед молодым специалистом задачи, анализировать её с разных позиций, обращать внимание на противоположные, даже противоречивые формулировки [3, 6, 8].

Одно из направлений решения проблемы формирования вкуса и навыков самостоятельного приобретения новых знаний и умений молодыми специалистами, использования их в практической деятельности заключается во включении в преподаваемые дисциплины элементов неклассических логик [5, 7]. Неклассические логики — это логические системы, в которых один или несколько законов классической логики не выполняются. В настоящее время разработаны:

- многозначная логика, в которой утверждения не только истинны или ложны, но могут иметь иные истинностные значения;
- логика абсолютных оценок, в которой представлена логическая структура и логические связи оценочных высказываний;
- паранепротиворечивая логика, в которой из противоречия невозможно вывести все что угодно из противоречия;
- логика предпочтений, в которой рассматриваются понятия «лучше», «хуже» и «равноценно»;
- логика причинности, изучающая утверждения о детерминизме и причинности, и др.

Эти и другие неклассические логические системы активно развиваются.

Из неклассических логических систем следует выделить логику времени или темпоральную логику [5, 7]. Темпоральные логики - это мощный инструмент описания свойств сложных вычислений, которые могут осуществляться в больших программных комплексах с несколькими миллионами строк программного кода. Эти инструменты лежат в основании моделей для верификации программных систем. Особенно систем, связанных с параллельным развитием вычислительных процессов. Когда особенно важна необходимость представление их развития во времени. Навыки, полученные в разработке моделей верификации и тестирования программ, позволяют приобрести молодому специалисту необходимые качества для конкуренции на рынке ИТ труда [3, 6, 8].

Следует подчеркнуть, что такой подход будет эффективным только в том случае, когда преподаватели ведут активную исследовательскую работу с использованием инструментов и методов неклассических логик.

Список использованных источников.

- 1 Ваняшин С. От интернета людей – к интернету вещей [Электронный ресурс]/ С. Ваняшин, М. Самсонов, А. Росляков – ИКС, № 05, 2013 - Режим доступа: <http://www.iksmedia.ru/issue/2013/5/4926341.html>
- 2 Группа компаний «Head Hunter» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hh.ua/>
- 3 Дубова Н. Формирование среды подготовки ИТ-специалистов [Электронный ресурс]/ Н. Дубова. // Открытые системы, №02, 2013 – Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2013/02/13034559/>
- 4 Инициативы Intel в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intel.com/cd/corporate/education/emea/rus/377338.htm>
- 5 Карпов Ю. Г. Темпоральные логики для спецификации свойств программных и аппаратных систем / Ю. Г. Карпов. // Компьютерные системы в образовании, №2, 2009. – С. 45-56.
- 6 Крылов В. С. Молодые специалисты способны конкурировать на рынке труда информационных технологий / В. С. Крылов. // Science and Education a New Dimension: Pedagogy and Psychology, 2013, Vol. 5. – С.98- 101.
- 7 Кузьмин Е. В. Неклассические логики высказываний: учеб. пособие / Е.В. Кузьмин. – Ярославль: ЯрГУ, 2016. – 160 с.
- 8 Сейдаметова С. Современные технологии обучения при подготовке инженеров-программистов // С. Сейдаметова, У.Б. Асанова, Э.А. Бекирова // Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере. Выпуск №1 (11). – Симферополь: И.П. Хотеева Л.В. , 2016. – С. 45-50.
- 9 IT Business Edge [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.itbusinessedge.com/>
- 10 Lawson L. The Secret to Success with the Internet of Things [Электронный ресурс] / Lawson Loraine. – Режим доступа: <http://www.itbusinessedge.com/blogs/integration/the-secret-to-success-with-the-internet-of-things.html>

Аналіз особливостей фундаменталізації при формуванні інформатичних компетентностей в умовах адаптації навчання до цілей професійної підготовки у вишах
Брескіна Лада Валентинівна¹, Шувалова Ольга Ігорівна², Свірідюк Олександра Юріївна³

¹Кандидат педагогічних наук, доцент.

²Старший викладач кафедри прикладної математики та інформатики

ДЗ "Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського".

³Старший викладач кафедри фундаментальних наук

Військова академія (м. Одеса)

Анотація. Розглядаються аспекти фундаменталізації при формуванні інформатичних компетентностей студентів різних вишів з урахуванням напрямів підготовки. Наводяться критерії формування змісту навчання інформатики та інформаційним технологіям при підготовці широкого кола фахівців (як складова соціальної інформатики), професійної підготовки в галузі інформатики (закрема вчителів інформатики) та підготовки військових фахівців в умовах дотримання високого рівня безпеки при опрацюванні даних.

Ключові слова: інформатичні компетентності, фундаменталізація, критерії фундаменталізації, соціальна інформатика, професійна підготовка в галузі інформатики, інформатика для військових фахівців.

Крім динамічного розвитку інформаційних технологій, на формування методичної системи навчання інформатики впливає адаптація змісту, засобів, форм та методів навчання до цільової аудиторії. Тобто в першу чергу при роботі над формуванням інформаційної системи необхідно проаналізувати які інформатичні компетентності необхідно розвивати в процесі навчання та з якою метою [1]. У вищих навчальних закладах ця мета відрізняється. Це з одного боку. Але з іншого боку, існують загальні особливості та тенденції, які однаково впливають на методичні системи навчання інформатики, незважаючи на особливості навчання в різних вищах. В цієї роботі ми хотіли б висвітлити аналіз особливостей формування інформатичних компетентностей в умовах врахування цих двох факторів на прикладі вивчення інформатики та інформаційних технологій, як одного з важливіших факторів формування системи компетентностей сучасних освітян.

Розглянемо ці питання для трьох цільових аудиторій:

1. Широке коло користувачів (один з аспектів соціальної інформатики).
2. Професійна підготовка в галузі інформатики, зокрема підготовка вчителів інформатики.
3. Спеціальна військова підготовка (тобто підготовка в галузі інформатики в умовах підвищеного рівня забезпечення конфідентійності роботи з даними).

Орієнтиром при підготовці в усіх трьох напрямках є формування фундаментальної системи інформатичних компетентностей, яка фактора забезпечення готовності до подальшого саморозвитку, самоосвіти та самовдосконалення власної системи компетентностей в умовах динамічної зміни технологій. Основне питання – в чому полягає фундаментальність для цих напрямів. Існують декілька підходів до визначення поняття фундаменталізації навчання:

1. Фундаменталізація, як поглиблення професійної спрямованості навчання.
2. Фундаменталізація, як теоретична підготовка, орієнтована на формування моделей діяльності, а не на технологію реалізації цих моделей.
3. Фундаменталізація, як виокремлення інваріантної складової навчання.

Ми пропонуємо розглядати фундаменталізацію, як критерій формування змістової компоненти навчання, яка може стати підґрунтям для побудови моделей за різними технологіями. Таким чином, нами були запропоновані відповідні критерії для формування змісту навчання інформатики для виокремлених цільових аудиторій.

I. Для соціальної інформатики фундаменталізація полягає у відповідності змісту навчання наступним критеріям:

- 1.1. Простота та універсальність підходів для використання апаратно-програмних засобів, що робить їх доцільними для використання широким колом користувачів для вирішення різних задач; перспективність їх впровадження, як найбільш

розповсюджених та таких, що мають подальший розвиток; вільний доступ до цих засобів, що рекомендуються для вивчення, тобто їх доступність з матеріальної точки зору.

1.2. Використання інформаційних засобів для роботи з групою на рівні користувача та на рівні адміністратора, тобто робота у соціумі.

1.3. Використання засобів для роботи користувачів, які мають різні фізичні обмеження (вади зору, слуху, опорно-рухового апарату).

II. Для професійної підготовки в галузі комп'ютерних наук фундаментальність полягає у наступному [3],[4]:

2.1. Формування теоретичних підстав проектування інформаційних моделей.

2.2. Формування компетентності, необхідної для побудови інформаційних моделей та систем, із розрахунку що

- над розробкою працює не один користувач, а група розробників;
- вимоги до компонентів моделі можуть змінюватися при реалізації гнучких моделей проектування (agile-методів);

2.3. Формування компетентності щодо обґрунтованого вибору засобів реалізації інформаційних моделей.

III. Для підготовки військових фахівців у вищих до роботи з дотриманням високого рівня конфіденційності пропонуємо наступні критерії формування змісту:

3.1. Формування теоретичних підстав забезпечення схоронності даних та обмеження доступу до них іншими користувачам.

3.2. Формування компетентного оцінювання інформаційних загроз та шляхів їх запобігання.

Для курсантів військових вищих навчальних закладів навчання повинно враховувати пріоритети національної безпеки України, але відповідати новітнім досягненням науки, техніки, технологій і культури, що забезпечують широкий науковий кругозір військового фахівця [2].

Запропоновані критерії формування змістового компоненту методичної системи підготовки в галузі комп'ютерних наук та інформатики забезпечують відповідність навчання професійній спрямованості підготовки у вищих; стають підґрунтям для подальшої реалізації принципу безперервної освіти та освіти упродовж усього життя; формують науковий світогляд та системний підхід при застосуванні, проектуванні та розробці інформаційних систем та ресурсів. Проведений аналіз особливостей фундаменталізації навчання доцільно враховувати при формуванні змістового компоненту навчання майбутніх вчителів інформатики в педагогічних університетах.

Список використаних джерел

1. Жалдак М. І. Проблеми інформатизації навчального процесу в середніх і вищих навчальних закладах // Комп'ютер в школі та сім'ї – № 3 – 2013 – С. 8-15. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/komp_2013_3_3.pdf (01.09.2017).

2. Положення про особливості організації освітнього процесу у вищих військових навчальних закладах Міністерства оборони України та військових навчальних підрозділах вищих навчальних закладів України: Наказ МОН України № 346 від 01.06.2016. - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1126-15> (01.09.2017).

3. Martin, Robert C. The clean coder : a code of conduct for professional programmers / Robert Martin. – 210 p. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780137081073/samplepages/0137081073.pdf> (01.09.2017).

4. McConnell, Steve. Code Complete / Steve McConnell.--2nd ed. – 914 p. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://khmerbamboo.files.wordpress.com/2014/09/code-complete-2nd-edition-v413hav.pdf> (01.09.2017).

Ідеї фундаменталізації змісту інформатичних дисциплін для підвищення ефективності навчання в педагогічних університетах

Горошко Юрій Васильович

доктор педагогічних наук, професор

Цибко Ганна Юхимівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Вінниченко Євгеній Федорович

кандидат педагогічних наук, доцент

Костюченко Андрій Олександрович

кандидат педагогічних наук

Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка

Анотація. Розглядаються питання щодо проблем фундаменталізації навчального процесу у педагогічних університетах.

Ключові слова: фундаменталізація, компетентності, вища освіта, педагогічний університет.

Бурхливий розвиток сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) призводить до розуміння того, що навчання специфічних особливостей конкретних програмних засобів, наборів інтерфейсів, способів маніпуляції даними вже є недостатнім. Ми вже спостерігали кардинальну зміну інтерфейсів операційних систем і прикладних програм, втрату популярності одних мов програмування і появу та широке розповсюдження інших тощо. Який же є вихід з даної ситуації?

Одним з напрямків виходу був свого часу окреслений академіком М.І.Жалдаком, що полягає у фундаменталізації змісту інформатичних дисциплін та дисциплін, в яких ІКТ є як об'єктом вивчення, так і засобом навчання. “Для досягнення цілей фундаменталізації інформатичної освіти необхідно змінити увагу викладачів та студентів з проблеми набуття прагматичних знань на проблеми розвитку інформаційної культури та формування системного мислення на основі розуміння спільності інформаційних процесів управління в природі, суспільстві та техніці” [3].

Зрозуміло, що фундаментальність при навчанні може бути досягнута, якщо в змісті навчання чітко виокремлені фундаментальні основи навчального предмета, що відповідають фундаментальним основам предметної галузі.

Як відмічав Мирослав Іванович, “Важливу роль відіграє використання сучасних ІКТ в фундаменталізації знань, різносторонньому і ґрунтовному вивченні відповідної предметної галузі, формуванні знань, необхідних для обґрунтованого пояснення причинно-наслідкових зв'язків досліджуваних процесів і явищ, пізнання законів реальної дійсності” [1].

Ідеї фундаменталізації курсу інформатики (computer science) останнім часом займають все більше місце в навчальному процесі країн Європи та Америки. Широке використання продуктів Microsoft Office в навчальному процесі на початку 2000-х призвело до зсуву парадигми навчання, що в свою чергу дало небажані результати: навчальні заклади готували професійних користувачів готового прикладного програмного забезпечення замість формування в учнів та студентів широких інформатичних компетентностей.

Більше того, тенденції сучасних шкільних програм провідних країн світу: США, Великої Британії, Німеччини тощо - направлені на зменшення використання комп'ютера на уроках інформатики та збільшення розуміння поняття про дані та методи їх опрацювання людиною, коли комп'ютерні технології відіграють лише допоміжну роль для тих, хто знає та розуміє основні принципи роботи з даними [2].

М.І.Жалдак є одним з фундаторів такого підходу в Україні. Його наполеглива робота щодо фундаменталізації курсу інформатики призвела, наприклад, до суттєвих змін у змісті окремих дисциплін або появи нових дисциплін у навчальних планах підготовки майбутніх вчителів інформатики, наприклад:

- основи програмування – розбір стандартних алгоритмів без необхідності вивчати особливості конкретної мови програмування, організації введення-виведення, тощо;
- комп'ютерне моделювання – розгляд загальнонаукових принципів побудови різних видів моделей, підбір програмного забезпечення і мов програмування, адекватних задачі, що розв'язується;
- бази даних та інформаційні системи – перш за все розгляд специфічних структур та моделей даних, які використовуються для формалізації відомостей про предметну галузь, вибір адекватної СУБД для подальшого практичного втілення побудованих моделей;
- основи штучного інтелекту – розгляд моделей подання знань, зокрема таких, які останнім часом знайшли широке практичне застосування, наприклад штучних нейронних мереж;
- основи інформатики – розгляд арифметичних і логічних основ комп'ютерної техніки, теорії кодування та шифрування даних;
- основи комп'ютерної графіки та мультимедіа – представлення графічних і медійних даних в пам'яті комп'ютера, алгоритми опрацювання таких даних;
- комп'ютерна безпека та захист інформаційних ресурсів – розгляд загроз, які можуть виникати при роботі з інформаційними ресурсами та методів захисту інформаційних ресурсів, зокрема криптографічні та стеганографічні методи;
- комп'ютерні мережі та інтернет – розгляд мережевих протоколів та стеків протоколів, планування параметрів мережі.

Крім того фундаментація курсу інформатики спонукає демонструвати студентам реалізацію одних і тих самих теоретичних принципів у практиці роботи з конкуруючими програмними засобами. Серед таких конкуруючих програмних засобів, на нашу думку, доцільно пропонувати і вільно поширюване програмне забезпечення, навчати студентів критично оцінювати набір послуг певного програмного засобу, самостійно робити висновок щодо доцільності використання платних програмних засобів.

Щодо фундаментації змісту курсів інших наук, Мирослав Іванович був не тільки у основ педагогічно виваженого застосування засобів ІКТ, але і одним фундаторів розроблення педагогічних програмних засобів, в результаті чого під його керівництвом розпочалось розроблення програм сімейства Gran, що до цього часу вдосконалюються під його керівництвом. Спочатку Gran розробляв Андрій Вікторович Пеньков, який, на жаль, вже покинув нас у 2016 році. Згодом його вдосконалений варіант, Gran1, розробив і продовжує вдосконалювати Ю.В.Горошко. Далі з'явилися ППЗ Gran-2D, Gran-3D, розроблювані О.В.Вітюком. Згодом до команди розробників залучились Є.Ф.Вінниченко і А.О.Костюченко.

Список використаних джерел

1. Жалдак М.І. Проблеми фундаментації змісту навчання інформатичних дисциплін в педагогічних університетах // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія ?2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць /Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. – ? 17 (24). – С. 3-15.
2. Ткаченко А. Как проходят уроки информатики в разных странах мира: 5 основных выводов [Электронный ресурс]. - Режим доступа <https://habrahabr.ru/post/314372/>
3. Асаинова А. Ж. Формирование учебно-познавательной компетентности школьников в процессе обучения информатике [Электронный ресурс] / Асаинова А. Ж. // Электронный научный журнал «Вестник Омского государственного педагогического университета». – Выпуск 2006. –Режим доступа к журн. : <http://www.omsk.edu>

Основи паралельних обчислень у підготовці майбутніх вчителів інформатики

Лупан Ірина Володимирівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

Анотація. Обґрунтовується необхідність вивчення питань, пов'язаних з паралельними обчисленнями, у шкільному курсі інформатики та у курсах підготовки майбутніх вчителів інформатики.

Ключові слова: паралельні обчислення, шкільний курс інформатики, підготовка вчителів інформатики

Сучасний розвиток комп'ютерної техніки характеризується, зокрема, впровадженням багатоядерних та багатопроцесорних систем, тобто паралельних комп'ютерів, навіть у повсякденну практику. Паралельні комп'ютери мають кращі характеристики продуктивності та швидкодії, однак для ефективного використання таких систем рівень підготовленості більшості фахівців та користувачів поки недостатній. На даний час паралельні обчислення вивчають лише в університетах, де готують фахівців-програмістів. Однак як алгоритмічне, так і «паралельне» мислення, доцільніше починати формувати раніше [1].

Безумовно введення до шкільного курсу питань пов'язаних з різними аспектами паралельних обчислень та паралельного програмування посилить його фундаментальну складову. Але перш ніж вводити основи паралельних обчислень у шкільний курс інформатики, академічний чи профільний, а деякі дослідники пропонують запроваджувати пропедевтику цієї тематики у середніх, або навіть молодших класах [2], потрібно розробити методичну систему навчання та підготувати вчителів.

Експерименти стосовно впровадження елементів паралельного програмування, або окремих навчальних курсів, пов'язаних з паралельними обчисленнями, почалися ще років двадцять тому. І на даний час існує декілька концепцій [1, 3, 4]. Але у вітчизняних навчальних програмах шкільного курсу інформатики ці питання досі не відображені. Також недостатню увагу приділено питанням паралельних обчислень і у програмах підготовки майбутніх вчителів інформатики.

Отже розробка програми підготовки майбутніх вчителів інформатики до викладання основ паралельних обчислень в школі є актуальною проблемою.

Вирішенням її можуть стати окремі навчальні дисципліни та окремі модулі, запроваджені у вузівській курс інформатики та методики, при вивченні яких слід ознайомити майбутніх вчителів з особливостями паралельної архітектури, проблемами паралельних обчислень, принципами розробки паралельних алгоритмів, тощо.

Список використаних джерел:

1. Сокольская М. А. Методическая система обучения основам параллельного программирования будущих учителей информатики: автореф. дис. ... канд. пед. наук : (13.00.02) / М. А. Сокольская; науч. рук. Т. А. Степанова; Красноярский гос. пед. ун-т [и др.]. – Красноярск: 2012. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/25844/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B5%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82?sequence>
2. Босова Л. Л. Параллельные алгоритмы для младших школьников. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ito.edu.ru/sp/SP/SP-0-2014_04_29.html
3. Козвонина А.В., Окулов С.М. о курсе «Параллельные алгоритмы». – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ict.edu.ru/ft/004336/19.pdf>
4. Плаксин М.А. Подготовка методики преподавания темы «Параллельные вычисления» в средней школе.// Параллельные вычислительные технологии, 2016. – С.663-677. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/167043947>

Розвиток ІК-компетентностей викладачів математичних дисциплін в мобільному освітньому середовищі

Мінтій Ірина Сергіївна

кандидат педагогічних наук, доцент
Криворізький державний педагогічний університет

Анотація. Розглядаються проблеми розвитку ІК-компетентностей викладачів математичних дисциплін. Наведено структуру програмних засобів для розвитку ІК-компетентностей викладачів математичних дисциплін у мобільному освітньому середовищі.

Ключові слова: ІК-компетентність, викладачі математичних дисциплін, мобільне освітнє середовище.

Однією з характеристик інформаційного суспільства є постійний розвиток, динамічність усіх соціальних явищ. Тому питання мобільності в усіх її видах (реальна, віртуальна, географічна, соціальна, професійна, академічна, навчальна, програмна, апаратна, технологічна [10]) є актуальним. Оскільки освіта є беззаперечним рушієм прогресу, вона не може залишатись осторонь від суспільних запитів – мобільні освітні середовища досліджують В. О. Куклев [3], Н. В. Рашевська [7], С. О. Семеріков, А. М. Стрюк, М. І. Стрюк [10], К. І. Словак [8], І. О. Теплицький, О. П. Полішук [11] та ін. Проблеми формування та розвитку ІК-компетентності викладачів та вчителів природничо-математичних дисциплін аналізують у своїх працях В. Ю. Биков, О. М. Спірін, О. В. Овчарук [6], О. Г. Захар [1], Н. М. Кіяновська [2], Н. В. Морзе, А. Б. Кочарян [3] й ін.

У [4] питання розвитку ІК-компетентностей викладачів педагогічних ВНЗ отримало певне висвітлення, однак для викладачів математичних дисциплін особливу увагу варто приділити засобам на підтримку вивчення математики.

З огляду на вищевказане, структура програмних засобів для розвитку ІК-компетентностей викладачів математичних дисциплін у мобільному освітньому середовищі наступна:

- програмні засоби загального призначення (системи для опрацювання текстових (Google Документи) та табличних даних (Google Таблиці), редактори презентацій (Google Презентації), форми для анкетування й тестування (Google Форми), сайти (Google Сайти), календар подій (Google Календар));
- системи управління електронними курсами (LCMS Moodle);
- програмні засоби спеціального призначення (мережна система комп'ютерної математики Sage).

Напрямом подальшої роботи є детальний аналіз методичних указівок з розвитку ІК-компетентностей викладачів математичних дисциплін в мобільному освітньому середовищі.

Список використаних джерел

1. Захар О. Г. ІК-компетентність вчителя інформатики та шляхи її формування / О. Г. Захар // Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. – К.: Київський університет імені Бориса Грінченка, 2015. – № 1. – С. 21-32.
2. Кіяновська Н. М. Розвиток ІКТ-компетентності викладачів вищої математики в технічних ВНЗ України / Н. М. Кіяновська // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – Т. 35. – №3. – С. 1-10.

3. Куклев В. А. Становление системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании : дисс. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» / Куклев Валерий Александрович ; Ульяновский государственный технический университет. – Ульяновск, 2010. – 515 с.

4. Мінтій І. С. Розвиток ІК-компетентностей викладачів педагогічних ВНЗ за програмою курсів підвищення кваліфікації «Інформаційно-комунікаційні технології в очно-дистанційному (комбінованому) навчанні» / І. С. Мінтій, Н. А. Хараджян, С. В. Шокалюк // Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2017. – Том XV. – С. 240.

5. Морзе Н. В. Модель стандарту ІКТ-компетентності викладачів університету в контексті підвищення якості освіти / Н. В. Морзе, А. Б. Кочарян // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Т. 43. – № 5. – С. 27-39.

6. Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України : метод. рекомендації / [В. Ю. Биков, О. В. Білоус, Ю. М. Богачков та ін.] ; за заг. ред. В. Ю. Бикова, О. М. Спіріна, О. В. Овчарук. – К. : Атіка, 2010. – 88 с.

7. Рашевська Н. В. Технологічні умови реалізації мобільного навчання у вищій школі / Н. В. Рашевська // Вісник Черкаського університету. – Черкаси, 2011. – Випуск 201. Частина I. – С. 100–104.

8. Словак К. І. Методика використання мобільних математичних середовищ у процесі навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей : дисертація ... кандидата педагогічних наук : 13.00.10 «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» / Словак Катерина Іванівна ; Інститут інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України. – 291 с.

9. Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО. [Версия 2.0. Русский перевод] [Электронный ресурс] // Сайт института ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. Режим доступа: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf>.

10. Стрюк М. І. Мобільність: системний підхід / М. І. Стрюк, С. О. Семеріков, А. М. Стрюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Т. 49. – № 5. – С. 37-70.

11. Теплицький І. О. Модель мобільного навчання в середній та вищій школі / І. О. Теплицький, С. О. Семеріков, О. П. Поліщук // Комп'ютерне моделювання в освіті : матеріали III Всеукраїнського науково-методичного семінару. – Кривий Ріг, 24 квітня 2008 р. – Кривий Ріг : КДПУ, 2008. – С. 45–46.

Переваги використання програмного пакету тривимірної графіки Blender 3D у процесі підготовки майбутнього вчителя інформатики

Мосіюк Олександр Олександрович

старший викладач

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Анотація. Обґрунтовується необхідність докладного вивчення систем створення та редагування комп'ютерної тривимірної графіки у процесі підготовки майбутнього вчителя інформатики. Вказується на базові знання, уміння та навички, які повинен отримати студент. Наводяться переваги використання графічного 3D пакету Blender у навчанні. Описується його функціональні можливості.

Ключові слова: тривимірна комп'ютерна графіка, 3D модель, програми тривимірного моделювання, Blender 3D, полігональне моделювання, твердотільне моделювання, моделювання за допомогою сплайнів.

В умовах сучасного інформаційного суспільства надзвичайно динамічно розвиваються технології доповненої реальності та 3D друку деталей складних геометричних форм, засоби рендеру і багато інших інноваційних напрямів. Компанії, які розробляють Internet браузері, удосконалюють алгоритми опрацювання і відображення віртуальних моделей, щоб спростити доступ до тривимірного контенту в мережі. Як наслідок, сфери застосування 3D графіки розширилися і вже не обмежуються системами автоматизованого проектування (САПР), індустрією ігор або ж створенням візуальних ефектів у кінематографі та телевізійному виробництві. Зокрема, використання тривимірних моделей в навчальному процесі є важливою складовою розробки за допомогою хмарних сервісів керування навчальним процесом (Moodle, Learner Nation, iSpring, Canvas, NEO LMS) дієвих і доступних електронних матеріалів для математики, фізики, географії, астрономії, археології тощо. Зокрема, Британський національний музей представив цифрові копії власних експонатів за допомогою он-лайн сервісу sketchfab.com [6], що також сприяє популяризації науки.

Зважаючи на тенденції розвитку комп'ютерних графічних технологій, розуміння процесу створення тривимірного контенту в спеціалізованих системах є важливим компонентом повноцінного професійного становлення майбутнього вчителя інформатики. Проте, традиційно, основна увага приділяється 2D програмним комплексам: Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, GIMP, Inkscape, Corel Draw тощо. Частково студенти знайомляться із бібліотекою OpenGL та програмуванням графічних об'єктів за її допомогою. В той же час на вивчення редакторів 3D графіки виділяється лише незначна частка навчального часу, що не відповідає вимогам сьогодення. В таких умовах важливо правильно визначити тематику занять та підібрати програмний пакет, який допоможе розкрити сутність тривимірного моделювання. При цьому зауважимо, що освоєння інтерфейсу програми не має бути самоціллю. Метою є демонстрація студентам можливостей застосування різних підходів до створення геометрії моделі (твердотільне моделювання, моделювання за допомогою сплайнів, скульптинг, моделювання за допомогою NURBS поверхонь тощо). Серед них необхідно виокремити методику полігонального моделювання, як базову для вивчення решти. Значної уваги заслуговують питання налаштування оптичних властивостей матеріалів, текстурування моделей та їх анімація, підготовка сцени до рендеру. Також слід враховувати системні вимоги до ПК, оскільки переважна більшість редакторів тривимірної графіки потребують чималих обчислювальних ресурсів комп'ютера.

Аналізуючи пропоноване сучасне спеціалізоване програмне забезпечення, відзначимо достатньо велику кількість програм для створення і редагування 3D графіки. Серед найбільш поширених пакетів для роботи з тривимірними моделями необхідно назвати продукти компанії AUTODESK (3DS MAX, Maya, Mudbox, AutoCAD) [1]. Схожі за своєю суттю, проте відмінні за структурою інтерфейсу та можливостями є програми CINEMA 4D [3], MODO [4], LightWave [5], Blender 3D [2]. Важливо звернути увагу на програмне забезпечення фірми

AUTODESK. Компанія дозволяє використовувати ліцензійне програмне забезпечення для навчання терміном до трьох років, що робить її продукцію більш доступною для студентів у порівнянні із іншими розробниками.

Більш докладніше розглянемо програмний пакет Blender 3D, як один із найоптимальніших для вивчення. Програма пишеться спільнотою програмістів під керівництвом Тона Розендаля. Поширюється під ліцензією GPL (General Public License). Тобто може використовуватися без обмежень будь-ким. У ній якісно реалізовані інструменти для полігонального і твердотільного моделювання, присутні засоби для створення та редагування сплайнів, NURBS поверхонь і перетворення їх у звичайні полігональні меші. Вбудовані модифікатори дозволяють досконало налаштувати геометрію моделі, взаємодію об'єкта із іншими компонентами тривимірної сцени.

Blender використовує Python як базову скриптову мову, а отже кожен спеціаліст може власноруч розширити функціонал програми. Пакет тривимірної графіки містить такі важливі компоненти як: два вбудованих рушія для рендеру (Blender Internal і Render Cycles), інструментарій для анімації, відеоредактор та програмні засоби для розробки комп'ютерних ігор (Blender Engine). На високому рівні реалізована система фізичної взаємодії між об'єктами сцени. Розроблені програмні модулі для імітації руйнування моделей, явищ природи (дощ, вогонь, дим), тканин тощо.

Наявність відповідних засобів розширює можливості застосування програми в навчальному процесі та дозволяє продемонструвати студентам весь шлях реалізації певного проекту від ідеї до фінального рендеру зображення розробленої 3D моделі. Окрім цього варто зауважити на ще одному аспекті. Програмний пакет Blender (остання стабільна версія 2.79) має мінімальні системні вимоги до комп'ютера, а отже є значно доступнішою програмою у порівнянні із іншими аналогічними продуктами. Ще однією перевагою зазначеної системи є її кросплатформеність. Зазначений пакет розроблений для всіх основних операційних систем (Windows, Linux, OS X).

Підводячи підсумки зауважимо, що запропонована програма Blender 3D є потужним інструментарієм, який дозволяє представити студентам умови для творчості та розкрити особливості створення тривимірних комп'ютерних моделей, їх текстурування, анімацію тощо. Окрім цього наголосимо, що подальшого докладного дослідження потребують питання пов'язані із напрацюванням методики навчання майбутніх вчителів інформатики засобів створення та редагування 3D контенту.

Список використаних джерел

1. AUTODESK [Електронний ресурс] // Офіційний сайт autodesk.com. – Режим доступу : <https://www.autodesk.com/>. – (22.09.2017). – Назва з екрану.
2. Blender [Електронний ресурс] // Офіційний сайт blender.org. – Режим доступу : <https://www.blender.org/>. – (22.09.2017). – Назва з екрану.
3. MAXON [Електронний ресурс] // Офіційний сайт maxon.net. – Режим доступу : <https://www.maxon.net/en/>. – (22.09.2017). – Назва з екрану.
4. MODO [Електронний ресурс] // Офіційний сайт foundry.com. – Режим доступу : <https://www.foundry.com/products/modo>. – (22.09.2017). – Назва з екрану.
5. NewTek. LightWave [Електронний ресурс] // Офіційний сайт lightwave3d.com. – Режим доступу : <https://www.lightwave3d.com/>. – (22.09.2017). – Назва з екрану.
6. The British Museum [Електронний ресурс] // Офіційний сайт sketchfab.com. – Режим доступу : <https://sketchfab.com/britishmuseum>. – (22.09.2017). – Назва з екрану

Числові системи і системи числення: канторівські системи

Працьовитий Микола Вікторович

доктор фізико-математичних наук, професор

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Анотація. У доповіді пропонується огляд геометрії канторівської системи числення, що є узагальненням s -кової, різнопланові приклади застосувань цієї системи кодування дійсних чисел для конструювання і дослідження математичних об'єктів (множин, функцій, мір, розподілів ймовірностей, операторів, перетворень простору тощо) з фрактальними властивостями, пов'язаними іррегулярною локальною структурою. Також детально обґрунтовується факт: представлення чисел знакопозначеними рядами Кантора не породжує нової геометрії, а є лише тривіальним перекодуванням відомого представлення додатним рядом Кантора, свідченням цього є метричні відношення властиві цим системам зображень.

Ключові слова: ряд Кантора, система числення, канторівська система числення, кодування дійсних чисел засобами змінного алфавіту, геометрія зображення дійсного числа, основне метричне відношення системи кодування, знакопозначений ряд Кантора.

Сьогодні людство оперує різними числовими системами (множинами чисел, які утворюють певні математичні структури і мають деяку степінь автономності). Це системи натуральних, цілих, раціональних, дійсних, комплексних, гіперкомплексних чисел тощо. Представник тієї чи іншої числової системи має свій зміст і форму існування, які йому надає система числення. Числові системи і системи числення обслуговують потреби обчислювальної математики та обчислювальної техніки, сучасних ІКТ. Тому з ними слід знайомити майбутніх програмістів, вчителів та викладачів інформатики.

Системою числення дійсних чисел називається сукупність засобів для

- 1) представлення=подання (математичного вираження);
- 2) зображення (кодування, скороченого, формального запису);
- 3) найменування дійсних чисел;
- 4) їх ідентифікації та порівняння;
- 5) а також побудови арифметики.

Ця сукупність включає:

1. Модель числа у формі математичного виразу (ряду, нескінченного добутку, ланцюгового дробу тощо).
2. Алфавіт – набір цифр (символів, знаків) для формального (скороченого) запису представлень числа математичним виразом, які відіграють роль чисел або індексів.
3. Базис (базисну послідовність), якщо моделлю числа є ряд.

Існуючі сьогодні системи числення за своєю формою та структурою досить різні. Класичною у цьому відношенні є s -кова система числення, на основі якої була створена К. Вейерштрассом перша змістовна теорія дійсних чисел. Узагальненням s -кової системи числення є канторівські системи числення, запропоновані Г. Кантором в роботі [1].

Нехай (s_n) – фіксована послідовність натуральних чисел, більших 1; $A_{s_n} \equiv \{0, 1, \dots, s_n - 1\}$ – послідовність алфавітів; $L \equiv A_{s_1} \times A_{s_2} \times \dots \times A_{s_n} \times \dots$ – простір послідовностей.

Теорема 1 (Cantor G.). Для будь-якого числа $x \in [0; 1]$ існує послідовність $(a_n) \in L$ така, що

$$x = \frac{a_1}{s_1} + \frac{a_2}{s_1 s_2} + \dots + \frac{a_n}{s_1 s_2 \dots s_n} + \dots \equiv \Delta_{a_1 a_2 \dots a_n}^{(s_n)} \quad (1)$$

Розклад числа x в ряд (1) називається його представленням рядом Кантора, що символічно зображується $x = \Delta_{a_1 a_2 \dots a_n}^{(s_n)}$. При цьому a_n називається n -ою цифрою даного зображення. Множина $\Delta_{c_1 c_2 \dots c_n}^{(s_n)}$, яка містить лише ті числа відрізка $[0; 1]$, перші n цифр яких рівні c_1, c_2, \dots, c_n відповідно називається *циліндром* рангу n з основою $c_1 c_2 \dots c_n$.

Циліндр є відрізком, довжина якого обчислюється за формулою $|\Delta_{c_1 c_2 \dots c_n}^{(s_k)}| = (s_1 s_2 \dots s_n)^{-1}$ і залежить від рангу і не залежить від основи. Це породжує основне метричне відношення:

$$|\Delta_{c_1 c_2 \dots c_n}^{(s_k)}| = (s_{n+1})^{-1} |\Delta_{c_1 c_2 \dots c_n}^{(s_k)}|.$$

Теорема 2. Якщо має місце рівність (1), то

$$\begin{aligned} x &= 1 - \frac{\gamma_1}{s_1} + \frac{\gamma_2}{s_1 s_2} - \frac{\gamma_3}{s_1 s_2 s_3} + \frac{\gamma_4}{s_1 s_2 s_3 s_4} - \frac{\gamma_5}{s_1 s_2 s_3 s_4 s_5} + \dots = \\ &= b - \frac{\tau_1}{s_1} + \frac{\tau_2}{s_1 s_2} - \frac{\tau_3}{s_1 s_2 s_3} + \frac{\tau_4}{s_1 s_2 s_3 s_4} - \dots + \frac{\tau_5}{s_1 s_2 s_3 s_4 s_5} + \dots \equiv \bar{\Delta}_{\tau_1 \tau_2 \dots \tau_n}, \end{aligned} \quad (2)$$

$$\text{де } \gamma_n = \begin{cases} s_n - a_n, & \text{якщо } n - \text{непарне,} \\ a_n + 1, & \text{якщо } n - \text{парне,} \end{cases}, \gamma_n \in \{1, 2, \dots, s_n\}, \quad b = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{s_1 s_2 \dots s_n},$$

$$\gamma_n - 1 \equiv \tau_n \in A_{s_n} = \{0, 1, \dots, s_n - 1\}.$$

Доведення. З рівності (1) маємо

$$\begin{aligned} x &= 1 - 1 + \frac{a_1}{s_1} + \frac{a_2 + 1}{s_1 s_2} - \frac{1}{s_1 s_2} + \frac{a_3}{s_1 s_2 s_3} + \frac{a_4 + 1}{s_1 s_2 s_3 s_4} - \frac{1}{s_1 s_2 s_3 s_4} + \frac{a_5}{s_1 s_2 s_3 s_4 s_5} + \dots = \\ &= 1 - \frac{s_1 - a_1}{s_1} + \frac{a_2 + 1}{s_1 s_2} - \frac{s_2 - a_2}{s_1 s_2 s_3} + \frac{a_3 + 1}{s_1 s_2 s_3 s_4} - \frac{s_3 - a_3}{s_1 s_2 s_3 s_4 s_5} + \dots = \\ &= 1 - \frac{\gamma_1}{s_1} + \frac{\gamma_2}{s_1 s_2} - \frac{\gamma_3}{s_1 s_2 s_3} + \frac{\gamma_4}{s_1 s_2 s_3 s_4} - \frac{\gamma_5}{s_1 s_2 s_3 s_4 s_5} + \dots =, \end{aligned}$$

$$\text{де } \gamma_n = \begin{cases} s_n - a_n, & \text{якщо } n - \text{непарне,} \\ a_n + 1, & \text{якщо } n - \text{парне.} \end{cases}$$

Отже, $\gamma_n \in \{1, 2, \dots, s_n\}$.

Якщо покласти $\tau_n \equiv \gamma_n - 1$, то $\tau_n \in \{0, 1, 2, \dots, s_n - 1\}$ і матимемо

$$\begin{aligned} x &= 1 - \frac{\tau_1}{s_1} - \frac{1}{s_1} + \frac{\tau_2}{s_1 s_2} + \frac{1}{s_1 s_2} + \frac{\tau_3}{s_1 s_2 s_3} - \frac{1}{s_1 s_2 s_3} + \frac{\tau_4}{s_1 s_2 s_3 s_4} + \frac{1}{s_1 s_2 s_3 s_4} + \dots = \\ &= b - \frac{\tau_1}{s_1} + \frac{\tau_2}{s_1 s_2} - \frac{\tau_3}{s_1 s_2 s_3} + \frac{\tau_4}{s_1 s_2 s_3 s_4} - \dots, \end{aligned}$$

$$\text{де } b = 1 - \frac{1}{s_1} + \frac{1}{s_1 s_2} - \frac{1}{s_1 s_2 s_3} + \dots,$$

що й вимагалось довести.

Означення. Розклад числа $x \in [0; 1]$ в ряд (2) називається представленням числа знакопозначеним рядом Кантора.

Наслідок з теореми 2. Довжина циліндра, що відповідає кодуванню дійсного числа $x \in [0; 1]$ за допомогою розкладу його в знакопозначений ряд Кантора, обчислюється за тією ж формулою. Основне метричне відношення має той же вигляд, що й для розкладів чисел в додатний ряд Кантора (залежить лише від рангу циліндра).

Зауваження. Кодування чисел, що ґрунтується на їх розкладах в знакододатні та знакопозначені ряди Кантора з однією і тією ж базовою послідовністю породжують однакові метричні відношення, а отже, мають однакову геометрію.

Список використаних джерел

1. Cantor G. Uber die einfachen Zahlensysteme // Z.Math.Phys. – 1979. – Bd.14. – S.121-128.
2. Працьовитий М.В. Системи числення зі змінною основою та змінним алфавітом (або розвинення чисел в ряди Кантора) // Студентські фізико-математичні етюди. — Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова. — 2009. — № 8. — С. 6-18.

**Формування готовності майбутніх вчителів початкових класів
до викладання інформатики**
Саган Олена Валеріївна

кандидат педагогічних наук, доцент
Херсонський державний університет

Анотація. Актуалізується проблема якісної підготовки вчителя початкових класів до викладання інформатики з огляду на постійну трансформацію інформаційних процесів у суспільстві та оновлення змісту відповідних навчальних дисциплін. Окреслено структурні компоненти готовності вчителя до навчання інформатики молодших школярів.

Ключові слова: вчитель початкових класів, готовність до викладання інформатики, методико-інформатична компетентність вчителя початкових класів.

Інформатизація сучасного суспільства вимагає постійного оновлення, «перезавантаження» освітніх процесів. Одним із яскравих прикладів такого впливу є вивчення інформатики в початкових класах, яке тільки за останні п'ять років пройшло етапи впровадження, становлення і реформування. Дійсно, зміст жодної з навчальних програм початкової ланки не осучаснюється з подібною швидкістю. З одного боку, це своєчасна реакція на прогрес інформаційних процесів у суспільстві, з іншого, - це виклик для вчителів, які реалізують нові вимоги у навчально-виховному процесі.

Проблема формування готовності вчителів, зокрема початкових класів, до викладання інформатики не є новою з огляду на постійні трансформації. Висвітлення різних аспектів такої підготовки знаходимо у дослідженнях В. Ю. Бикова, М. І. Жалдака, М. П. Лапчика, Н. В. Морзе, С. А. Ракова, Ю. С. Рамського, Є. М. Смірної-Трибульської, О. В. Співаковського, О. М. Спіріна, Ю. В. Триуса та ін.[1;2].

Досліджуваний феномен ми трактуємо як інтегративне особистісне утворення, яке відображує знання та вміння вчителя у галузі інформаційно-комунікаційних технологій, у питаннях дидактики інформатики та організації навчально-виховної роботи у початкових класах, ціннісне ставлення до власної професійної діяльності, мотивацію до самоудосконалення і професійного зростання.

Аналіз психолого-педагогічних досліджень дозволив нам виділити наступні компоненти досліджуваного утворення.

Мотиваційний. Основою цього компоненту є потреба у постійному оновленні знань у галузі інформаційних технологій, аналіз своїх можливостей, здатність до самооцінки, тощо. Крім внутрішньої мотивації вченими виокремлюються ще зовнішні чинники, які пов'язуються з стимуляцією формування та розвитку мотиву.

Когнітивний. В основі цього компоненту є системне пізнання явищ, об'єктів, процесів сучасного інформаційного суспільства. Йдеться про знання у галузі інформаційно-комунікаційних технологій, обізнаність у питаннях з дидактики інформатики та організації навчально-виховної роботи у початкових класах, про встановлення змістових взаємозв'язків, які передбачають неперервну професійну освіту.

Діяльнісний, в основі якого є практична реалізація знань, сформованих у межах когнітивного компоненту. Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій актуалізує нові види інформатичної діяльності, що вимагає оновлення досвіду, формування гнучкості та адаптивності до постійних змін. Діяльнісний компонент передбачає наявність у

вчителя початкових класів цілісних системних уявлень про власну предметну область, що забезпечує відповідний досвід діяльності.

Професійно-педагогічний. В основі цього компоненту є власна педагогічна діяльність з використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій та навчання інформатики та в початкових класах. Йдеться про володіння системним методом проектування, організації та самоаналізу педагогічної діяльності.

Очікуваний результат ми проектуємо у вигляді компетентнісної моделі вчителя початкових класів у площині підготовки його до розв'язування інформатичних та методико-інформатичних завдань початкової школи[3].

На наш погляд, у цій моделі найбільш чутливими до змін є когнітивний та діяльнісний компоненти. Це пояснюється тим, що постійний розвиток інформаційно-комунікаційного середовища впливає на трансформацію інформатичних знань та умінь його учасників, викликаючи необхідність оновлення змісту відповідної освітньої галузі на всіх її щаблях.

Наприклад, широке використання електронних карт, засобів навігації; середовищ для здійснення віртуальних подорожей чи екскурсій і т.ін. спонукало науковців включити відповідні теми у навчальні програми, зокрема з інформатики для початкових класів. Природно, що оновлення змісту підручників та посібників як для школи, так і для вишу не відбувається з бажаною швидкістю. Виникає проблема якісного висвітлення даної теми як для учнів початкової школи, так і для студентів-майбутніх учителів початкових класів. В обох випадках попередній рівень готовності до викладання інформатики стає неактуальним і потребує від вчителя мотиваційно-рефлексивних намагань і реагування з боку науковців і методистів у плані забезпечення змістового наповнення.

Таким чином, специфічність методико-інформатичної підготовки майбутнього вчителя початкових класів полягає в тому, що постійна трансформація вимог до однієї з її складових, інформатичної, потребує відповідного удосконалення й іншої – методичної. А оскільки, інформатична компетентність є одночасно і загальною, і фаховою, то існують об'єктивні передумови її удосконалення впродовж життя.

У межах надання вищої освіти на факультетах, які здійснюють підготовку вчителя початкових класів актуалізується проблема створення гнучкого інформаційно-комунікаційного освітнього середовища, узгодженості дисциплін у межах освітньої програми, розробленості та функціонування методичної системи такої підготовки. На загальноукраїнському рівні виникла потреба створення методичного порталу, науково-методичне адміністрування якого здійснюється вченими у галузі методики навчання інформатики, авторами навчальних програм тощо.

Список використаних джерел

1. Жалдак М. І. Методика вивчення основ інформатики та обчислювальної техніки в педагогічному вузі: учбовий посібник / М. І. Жалдак. – К. : КДПІ ім. О. М. Горького 1986. – 74 с.
2. Морзе Н. В. Основи методичної підготовки вчителя інформатики : [монографія] / Н. В. Морзе. – К.: Курс, 2003. – 372 с.
3. Саган О.В. Концепція фахової підготовки майбутнього вчителя початкових класів до викладання інформатики/О.В.Саган// Інформаційні технології в освіті:зб. наук. праць/ред.Співаковський О.В.-Херсон:Вид-во ХДУ, 2016.-Вип.25.-С.95-104.

Рекурсія у програмуванні
Самусенко Петро Федорович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теоретичних основ інформатики

Оніщенко Сергій Миколайович

старший викладач кафедри інформаційних технологій і програмування
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Анотація. У роботі проаналізовано доцільність використання апарату рекурсивних функцій у програмуванні.

Ключові слова: алгоритм, рекурсія, ітерація.

Із середини минулого століття апарат рекурсивних функцій стає однією з фундаментальних основ теорії алгоритмів. Завдяки засобам підтримки механізму рекурсивного виклику підпрограм в мовах програмування високого рівня, а також створенню спеціальних мов програмування, в яких рекурсивні обчислення є вбудованим базисом опису обчислювального процесу (Рефал, Лісп), рекурсію стали активно використовувати не лише, як теоретичний апарат дослідження загальних властивостей алгоритмів, але й для практичного програмування. В математиці і програмуванні рекурсія – це метод визначення або опису функції за допомогою цієї ж функції. Рекурсія як парадигма програмування – це метод створення програм з використанням програмних конструкцій функцій, що викликають самі себе безпосередньо або опосередковано. Рекурсія природно зустрічається у всіх областях комп'ютерної математики. Описи ідентифікаторів і імен у мовах програмування, записаних нотацією Бекуса-Наура, містять явні рекурсивні визначення. На принципах рекурсії будуються формальні граматики, що описують мови програмування. Багатьом динамічним структурам даних (список, стек, черга, дерево) також можна дати просте рекурсивне визначення.

Початківці програмісти обережно ставляться до використання рекурсії, що пояснюється не очевидним механізмом рекурсивного виклику, можливістю виникнення нескінченного циклу або аварійного завершення програм як наслідок звернення до адреси пам'яті за допустимими межами. Разом з тим, слід зазначити про переваги рекурсивного підходу.

- Існує достатньо велика кількість задач, які мають рекурсивну природу, і ряд методів розробки алгоритмів, які природно породжують рекурсивні алгоритми. Метод динамічного програмування рекурсивний за своєю суттю. Метод декомпозиції передбачає поділ задачі на кілька аналогічних задач меншої розмірності, з наступним об'єднанням розв'язків, і породжує алгоритми з рекурсивною структурою.

- Ряд структур даних (список, дерево), багато об'єктів сучасних мов програмування рекурсивні за визначенням. Повторення цілого в його частині – основна властивість фрактальних об'єктів. Ієрархія класів в об'єктно-орієнтованому програмуванні, різні деревовидні регулярні структури даних мають просте рекурсивне визначення. Програми для роботи з такими структурами ефективні саме в рекурсивній реалізації.

- Рекурсія в програмуванні є аналогом методу математичної індукції в математиці і тому має як внутрішню витонченість і простоту, так і широку область застосування.

- Рекурсивно описані алгоритми мають лаконічні описи. При цьому суттєво зменшуються витрати часу для їх налаштування і модифікації, в порівнянні з ітераційними описами.

- Аргумент з теоретичним підтекстом – якщо апарат рекурсивних функцій є одним з базисів сучасної теорії алгоритмів, то чому самі алгоритми не мають бути рекурсивними?

Для об'єктивності слід навести думки програмістів-професіоналів про рекурсивну ефективність програмних реалізацій.

- Рекурсивно реалізовані алгоритми програють ітераційним за часовою ефективністю. Але при цьому рекурсивні алгоритми, як правило, мають кращі асимптотичні оцінки.

- Ємнісна ефективність рекурсивних реалізацій менша за ємнісну ефективність ітераційних. Так, рекурсивно реалізований алгоритм потребує для використання більше пам'яті в області програмного стеку, але ці витрати визначаються глибиною рекурсії. Для більшості рекурсивних алгоритмів і практично значущих розмірностей задач ця глибина, при сучасному обсязі оперативної пам'яті комп'ютерів, не суттєво впливає на загальний потрібний обсяг пам'яті.

Згідно з теоретичними основами теорії будь-який алгоритм, який можна реалізувати у вигляді машини Тюрінга, може бути описаний за допомогою апарату рекурсивних функцій. На практиці це означає, що рекурсія і ітерація як способи розробки алгоритмів і програм - еквівалентні. Використовуючи теорію ресурсної ефективності, залежно від задач і діапазону довжин входу можна визначити, який підхід - ітераційний або рекурсивний є більш ефективним.

Рекурсія – це природний метод реалізації алгоритмів розв'язування багатьох математичних задач. У математичних методах аналізу рекурсивних алгоритмів, розроблених в теорії різницевих рівнянь, суттєво використовуються асимптотичні оцінки рекурсивно визначених функцій. Застосування таких оцінок дозволяє зробити висновок про часову ефективність рекурсивних алгоритмів.

Оскільки рекурсивний алгоритм визначає послідовність звернень до одного й того ж фрагменту програмного коду, потрібно забезпечити збереження структур даних, які будуть задіяні алгоритмом після повернення з рекурсивного виклику. Основних способів опису структур даних є три. У випадку використання глобальних структур даних, як аргумент функції може бути використано посилання на потрібну структуру. При використанні локальних структур даних в тілі рекурсивної функції, при її виклику створення копій структур забезпечується засобами мови програмування і компілятора. Такий спосіб призводить до значних витрат пам'яті програмного стеку. Третій підхід до створення потрібної структури для програмної реалізації рекурсивного алгоритму полягає в тому, що користувач засобами мови програмування звертається до операційної системи для виділення потрібного в даний момент ресурсу пам'яті. Цей підхід потребує від користувача обережного маніпулювання з динамічною пам'яттю, своєчасного її звільнення, організації коректного передавання аргументів при рекурсивних викликах і коректного повернення отриманих результатів після закінчення роботи функції.

Список використаних джерел

1. Андерсон Дж. Дискретная математика и комбинаторика: Пер. с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс». 2004.
2. Баррон Д. Рекурсивные методы в программировании. – М.: Мир, 1974.
3. Беллман Р., Дрейфус Р. Прикладные задачи динамического программирования: Пер. с англ. – М.: Наука, 1965.
4. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных: Пер. с англ. – 2-е изд., испр. – СПб.: Невский диалект, 2001.
5. Головешкин В.А., Ульянов М.В. Теория рекурсии для программистов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006.
6. Грин Д., Кнут Д. Математические методы анализа алгоритмов. – М.: Мир, 1987.
7. Грэхем Р., Кнут Д., Паташник О. Конкретная математика. Основание информатики: Пер. с англ. – М.: Мир, 1998.
8. Гудман С., Хидетниemi С. Введение в разработку и анализ алгоритмов. – М.: Мир, 1981.
9. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ, 2-е изд. – М.: Изд. дом "Вильямс", 2005.
10. Хаггарти Р. Дискретная математика для программистов. – М.: Техносфера, 2005.

**Проектна діяльність майбутніх учителів інформатики в процесі навчання
використання технологій тривимірного друкування**

Струтинська Оксана Віталіївна

Кандидат педагогічних наук, доцент

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Анотація: У дослідженні розглядаються особливості навчання майбутніх учителів інформатики використання технологій тривимірного друкування. Навчання даної теми пропонується здійснювати через проектну діяльність.

Ключові слова: інформатика, технологія тривимірного друкування, підготовка майбутніх учителів інформатики, проектна діяльність.

Друкування в тривимірному (3D) форматі на сьогодні отримало досить широке розповсюдження. До найпоширеніших галузей використання даної технології належать такі, як промисловість та виробництво, медицина, архітектура, космічна галузь, військова галузь, робототехніка, освіта, дизайн тощо [2; 3].

Застосування тривимірного друкування *в освіті* дає можливість легко та швидко отримувати різноманітні наочні посібники для учнів та студентів. Такі посібники можна використовувати в середніх та вищих навчальних закладах. Завдяки даній технології учні й студенти можуть працювати з реальними фізичними моделями (механічні частини машин, частини тіла, моделі ДНК тощо).

Важливим завданням професійного розвитку та підвищення кваліфікації майбутніх учителів інформатики є їх ознайомлення з новітніми інформаційними технологіями, зокрема з технологією 3D друкування. Навчання використання технології тривимірного друкування на факультеті інформатики в НПУ імені М.П. Драгоманова відбувається засобами проектної технології навчання. Застосування останньої сприяє формуванню в студентів навичок роботи в команді, розвитку самостійної пошукової та творчої діяльності, формуванню міжпредметних компетентностей. Метод проектів – це метод активного навчання, в основі якого лежать активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів і студентів та максимальне його наближення до життя [1].

Наведемо приклад етапів організації дослідницького проекту майбутніх учителів інформатики з використанням технології тривимірного друкування:

- 1) *підготовчий* (мета: "Вивчення теоретичних і практичних аспектів використання технології тривимірного друкування"; тривалість проекту: 2 міс.);
- 2) *планування* (визначення послідовності етапів проведення дослідження (пошук відомостей про технологію 3D друкування, вивчення програмних засобів опрацювання та створення 3D-моделей, створення бази даних 3D-моделей, ознайомлення з принципами роботи 3D-принтера, друкування моделей); визначення інформаційних джерел, засобів збирання, методів опрацювання даних (аналіз наукових статей, інформаційних ресурсів мережі Інтернет, спеціальної документації за темою дослідження, упорядкування знайдених джерел, створення бази даних інформаційних матеріалів); форми та засоби подання результатів дослідження (підготовка плакатів за тематикою дослідження, виставки надрукованих 3D-моделей, презентації та виступу за результатами дослідження).
- 3) *виконання проекту* (відповідно до послідовності етапів проведення дослідження);
- 4) *презентація проекту* (виступ з презентацією, демонстрація 3D-моделей та роботи 3D-принтера);

5) підведення підсумків виконання проекту.

До переваг навчання використання технології тривимірного друкування студентів в педагогічному університеті також належать [3]:

- формування навичок моделювання тривимірних об'єктів;
- розвиток образного та просторового мислення;
- розвиток творчих здібностей і навичок студентів;
- формування та розвиток міждисциплінарних компетентностей, оскільки для ефективного навчання й використання технології 3D друкування необхідні знання з математики, фізики, моделювання та програмування;
- формування у студентів навичок використання технології 3D друкування в своїй майбутній професійній діяльності;
- формування в студентів соціальних інтересів, пов'язаних з розумінням значущості неперервного процесу навчання інформаційних технологій (ІТ) та постійного їх використання у майбутній професійній діяльності;
- формування в студентів потреб у постійному самонавчанні, саморозвитку та самовдосконаленні у галузі ІТ.

Галузі застосування технології 3D друкування постійно розширюються. Володіти навичками використання даної технології на теперішній час повинен кожен кваліфікований учитель інформатики. Саме тому навчання використання технології тривимірного друкування передбачено в оновленій освітній програмі підготовки майбутніх учителів інформатики (бакалаврів) за спеціальністю 014.09 "Середня освіта (інформатика)" в рамках окремої дисципліни.

Список використаних джерел

1. Мовчан С.М. Інтегрований підхід у проектному навчанні алгебри учнів основної школи / С.М. Мовчан // Фізико-математична освіта: науковий журнал. – 2016. – Вип. 1 (7). – С. 97-104.
2. Опята Ю.О. 3D друк в науці та житті [Електронний ресурс] / Ю.О. Опята // Perspective Innovations in Science, Education, Production and Transport ' 2014. – Режим доступу: <http://www.sworld.com.ua/konfer37/635.pdf> (доступ 26.09.2017).
3. Струтинська О.В. Напрями використання технологій тривимірного друкування у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики / О.В. Струтинська // Теорія і практика використання інформаційних технологій в навчальному процесі: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 30-31 травня 2017 р., м. Київ. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. – С. 125-127.

Нові можливості використання системи комп'ютерної алгебри Maple в навчанні алгебри і теорії чисел

Требенко Дмитро Якович

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

Требенко Оксана Олександрівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

Анотація. В доповіді представлено досвід використання системи комп'ютерної алгебри Maple в навчанні алгебри і теорії чисел та організації студентської наукової роботи в області абстрактної алгебри. Наголошено на нових можливостях використання Maple, MapleNet, Maple T.A., Möbius, MapleCloud.

Ключові слова: система комп'ютерної алгебри Maple, хмарні технології.

Система комп'ютерної алгебри (СКА) Maple активно використовується авторами в навчанні алгебри і теорії чисел студентів фізико-математичного факультету НПУ імені М.П.Драгоманова вже близько 10 років.

Вибір серед систем комп'ютерної алгебри на користь Maple свого часу був зумовлений наявністю в Maple сучасного інтерфейсу, розвинутих графічних засобів, деталізованої довідкової системи з прикладами використання команд, можливості створювати інтерактивні документи і презентації. Що дуже важливо, від користувача не вимагалось жодних особливих навичок. Водночас, СКА Maple можна було використовувати як зручне інтелектуальне середовище для математичних досліджень, а також для підготовки друкованого матеріалу (статті, книги тощо).

Для розв'язування задач курсу «Алгебра і теорія чисел» на той час в Maple було не так багато команд. Однак можна було створювати нові команди-процедури; при цьому синтаксис мови програмування Maple аналогічний до синтаксису універсальних мов (C, Fortran, Basic і Pascal). Це дозволило не лише поповнити запас команд, розробивши процедури на базі саме розглянутих в курсі алгоритмів, але й по новому підійти до організації самостійної роботи студентів. В залежності від індивідуальних особистісних здібностей студента, рівня сформованості навичок творчої діяльності, наявності мотивації, інтересу до дослідницької роботи, студент мав можливість сам вибрати рівень самостійності: базовий (використання готових процедур з метою самоконтролю), підвищений (модифікація готових, розробка власних процедур розв'язування стандартних задач) або поглиблений (пошук розв'язків нестандартних задач, дослідження нерозв'язаних проблем алгебри). Для організації такої форми роботи авторами було створено навчальний посібник [3].

Процес розробки алгоритму розв'язування задачі схожий на невелике наукове дослідження. Тому отриманий в навчанні творчий досвід для багатьох стає стартом для наукової роботи в області абстрактної алгебри (див., наприклад, [1],[2],[7],[8]). Саме в ході таких досліджень виник пакет QuadraticInt [5,6] для роботи з елементами кілець головних ідеалів $Z[\sqrt{d}]$, де $d \neq 1$ – вільне від квадратів ціле число, що був включений розробниками Maple до останнього релізу Maple 2017.

Детальніше про описаний вище авторський досвід див. в [4].

В останні роки можливості використання СКА Maple суттєво розширились. Компанія Maplesoft не лише вдосконалила систему Maple (яка стала більш простішою в користуванні, зручнішою у створенні інтерактивних документів завдяки технології Clickable Math), але й розробила ряд нових продуктів для підтримки е-навчання: MapleNet, Maple T.A., Möbius, що допомагають викладачу на всіх етапах роботи: від розробки лекційних презентацій, інтерактивних прикладів (Maplets), збереження їх в різних форматах (зокрема, як web-сторінок), поширення навчальних матеріалів через мережу MapleNet до контролю результатів навчання із використанням Maple T.A.

Істотним кроком вперед стала підтримка Maple web-сервісів на основі хмарних технологій (MapleCloud, MapleNet), що дає можливість переглядати Maple-документи без використання СКА Maple у web-браузері або навіть із мобільного пристрою (смартфону, планшету, нетбуку тощо), постійно оновлювати додатки, інтегрувати Maple-сервіси до систем електронного навчання (наприклад, LMS Moodle). Але найбільш цінною стала можливість організації спільної (зокрема, групової) роботи над проектом у навчальній спільноті.

Список використаних джерел

1. Ласійчук О. Р. Про один приклад групи, що є розширенням симетричної групи S_3 // Збірник тез конференції «Методика викладання математики в середній та вищій школі», присвяченої 75-річчю лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки, академіка Академії наук вищої освіти, професора Колесник Тамари Всеволодівни, 4-5 грудня 2013 р., м. Київ, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 2013. – С. 53-54.
2. Ласійчук О. Р. Побудова прикладу групи, що містить підгрупу S_3 і володіє певними властивостями // Студентські фізико-математичні етюди. – Київ: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова.–2013.– №12. – С.38-43.
3. Требенко Д.Я., Требенко О.О. Використання системи комп'ютерної алгебри Maple при вивченні курсу «Алгебра і теорія чисел». – Київ: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2014.— 550 с.
4. Требенко Д.Я., Требенко О.А. Возможности применения СКА Maple для формирования и развития творческой самостоятельности студентов в процессе обучения высшей алгебре в педагогическом университете // МАТТЕХ-2014. Сборник научни трудове. Том 1. – Шумен, 2014. ISSN: 1314-3921. – С.256-263.
5. Trebenko O.O., Tsybulska N.M. QuadraticInt – a Maple package for working with elements of $Z[\sqrt{d}]$ [Electronic resource] / Oxana O. Trebenko, Natalia M. Tsybulska // Maplesoft, a division of Waterloo Maple Inc. – Electronic data. – [Waterloo, ON Canada: Maplesoft application center, 2017]. – 53 p. – Access mode: World Wide Web: <http://maplesoft.com/applications/view.aspx?SID=154235> (viewed on May 2, 2017). – Title from the screen.
6. Trebenko O.O., Tsybulska N.M. QuadraticInt [Electronic resource] / Oxana O. Trebenko, Natalia M. Tsybulska // Maplesoft, a division of Waterloo Maple Inc.. – Electronic data. – [Waterloo, ON Canada: MapleCloud, 2017]. – Access mode: World Wide Web: <http://maple.cloud/#doc=5114397413343232> (viewed on May 2, 2017). – Title from the screen
7. Цибульська Н.М. Про нові процедури для дослідження властивостей кілець $Z[\sqrt{di}]$ та $Z[\sqrt{d}]$ за допомогою СКМ MAPLE // Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій у науці, освіті, економіці та у виробництві: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції – Маріуполь: МДУ, 2014. – С.216-217.
8. Цибульська Н.М. Авторський пакет процедур для СКМ MAPLE і деякі нові результати в теорії кілець // Студентські фізико-математичні етюди.– Київ: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова.–2013.–№12.–С.112-126.

Критерії, показники й рівні сформованості когнітивного компоненту ІКТ-компетентності майбутнього вчителя інформатики

Черних Володимир Володимирович

асистент кафедри прикладної математики та інформатики.

Південноукраїнського національного педагогічного університету

імені К. Д. Ушинського (м. Одеса)

Анотація. Висвітлюються результати набуті в процесі експериментальної та аналітичної діяльності в рамках дослідження процесу навчання майбутніх вчителів інформатики на предмет внесення до професійної підготовки студентів педагогічних ВНЗ з основ роботи знання-орієнтованих інформаційних систем. В результаті аналітичної діяльності стало можливим сформулювати ключові критерії, показники та рівні сформованості когнітивного компоненту ІКТ-компетентності майбутнього вчителя інформатики. Отримані аналітичні результати стали підґрунтям для формулювання базису експериментальної перевірки рівню сформованості зазначеного вище компоненту.

Ключові слова. Когнітивний компонент, ікт-компетентність, майбутні вчителі інформатики.

Проведений аналіз науково-методичних джерел з питань методики навчання інформатики та застосування ІКТ в процесі навчання [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9] дає змогу під рівнем сформованості когнітивного компоненту ІКТ-компетентності розуміти складно-структуроване утворення, що забезпечує необхідні внутрішні умови для успішного формування здатності отримувати знання й оперувати ними відповідно до власних професійних і прикладних потреб, та готовності впливати на їх формування при навчанні інших використанню знання-орієнтованих інформаційних систем.

Досягнення певного рівня сформованості визначається сукупністю розумових дій, усталених мотивів, знань, умінь та навичок, які впливають на здатність отримувати знання й оперувати ними відповідно до власних професійних і прикладних потреб, та готовність впливати на їх формування при навчанні інших використанню знання-орієнтованих інформаційних систем.

Розгляд будь-якої досліджуваної величини повинен включати в себе не тільки її ознаки, а й критерії, які виражають враженість тої чи іншої ознаки в процесі чи явищі.

Враховуючи структуру когнітивного компоненту ІКТ-компетентності, були виокремлені такі критерії: мотиваційно-продуктивний, змістово-фаховий, інтеграційно-діяльнісний.

Методика діагностики рівнів сформованості когнітивної складової ІКТ-компетентності за визначеними критеріями складалась з трьох частин. Це діагностичні практичні завдання, діагностичні практико-методичні завдання та тест діагностики структури інтелекту Амтхауера.

Діагностичні практичні завдання склались з низки практичних вправ, виконання яких засвідчувало рівень теоретичної та практичної підготовки майбутнього фахівця у галузі роботи зі знаннями відповідно до власних професійних і прикладних потреб.

Діагностичні практико-методичні завдання представлені творчими методичними завданням з побудови плану педагогічного впливу на формування знань тих, хто навчається використанню знання-орієнтованих інформаційних систем.

Досягнення певного рівня сформованості визначається сукупністю розумових дій, усталених мотивів, знань, умінь та навичок, які впливають на здатність отримувати знання й

оперувати ними відповідно до власних професійних і прикладних потреб, та готовність впливати на їх формування при навчанні інших використанню знання-орієнтованих інформаційних систем.

Список використаних джерел

1. Атанов Г. А. Предметное моделирование обучаемого // Актуальные проблемы педагогики и психологии. — Вып. 3. — Днепропетровск: Навчальна книга, 2000. — С. 5 – 14.
2. Башмаков А. И., Башмаков И. А. Интеллектуальные информационные технологии: Учеб. пособие. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - 304 с.
3. Жалдак М. І. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики / М. І. Жалдак, Ю. С. Рамський, М. В. Рафальська // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. – № 7(14). – С. 3–10.
4. Кондратьева О. М. Методична система контролю і коригування знань та умінь студентів технічних спеціальностей у процесі навчання вищої математики : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 "теорія та методика навчання математики" / Кондратьева Оксана Марківна – Київ, 2007. – 22 с.
5. Кондрашина Е.Ю., Литвинцева Л.В., Поспелов Д.А. Представление знаний о времени и пространстве в интеллектуальных системах. / Под ред. Д.А. Поспелова. Москва: Наука, 1989, 328 стр.
6. Мазурок Т. Л. Синергетическая модель индивидуализированного контроля обучения / Татьяна Леонидовна Мазурок. // Математические машины и системы. – 2010. – №3. – С. 124–134.
7. Онаць О. М. Управління розвитком професійної компетентності молодого вчителя загальноосвітнього навчального закладу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.01 “Загальна педагогіка та історія педагогіки” / О.М. Онаць. – К., 2006. – 21 с.
8. Спірін О. М. Теоретичні та методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів інформатики за кредитно-модульною системою : монографія / Спірін О. М. ; за наук. ред. акад. М. І. Жалдака. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – 300 с.; .
9. Туник Е. Е. Тест интеллекта Амтхауэра. Анализ и интерпретация данных / Елена Евгеньевна Туник. – Санкт-Петербург: Речь, 2009. – 96 с.

Секція 5:
Інформаційна безпека учнів

Інформаційна безпека дітей у мережі Інтернет

Франчук Наталія Петрівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Рокицька Ольга Юрївна

студентка-магістрантка другого року навчання

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Анотація. Наведено шляхи вирішення проблем щодо забезпечення інформаційної безпеки дітей.

Ключові слова: інформаційні технології, Інтернет-технології, інформаційна безпека дітей.

Розвиток освітньої системи України в сучасних умовах спрямований на використання персонального комп'ютера як своєрідного "інтелектуального знаряддя", це дозволяє людині вийти на новий інформаційний рівень. З кожним роком зростає значення та сфери застосування інформаційних технологій. Сьогодні комп'ютер використовують не лише у навчанні та виробництві, а й у побуті. Кількість користувачів постійно зростає, в тому числі і дітей різних вікових категорій. В сучасному світі діти з народження мають змогу навчатися працювати за комп'ютером та в мережі Інтернет. Використання всесвітньої мережі надає дітям допомогу у навчальній діяльності, можливості спілкування та реалізацію своєї творчості. Водночас у всесвітній мережі міститься багато матеріалів, які є не тільки некорисними, а й можуть завдати шкоди. В Україні питанню інформаційної безпеки дітей приділяється ще недостатньо уваги. У зв'язку із цим виникає проблема інформаційної безпеки дітей.

Інтернет-технології стали невід'ємною частиною життя дітей і молоді. Така тенденція відбувається завдяки можливості підключення до мережі не тільки через персональний комп'ютер, але й за допомогою мобільних пристроїв. Досить часто такі канали використовують для того, щоб змусити дітей видати особисті дані.

Також для психологічного здоров'я дитини дуже небезпечним є встановлення так званого небажаного контенту, під яким фахівці розуміють: матеріали протизаконного змісту, а також матеріали, що пропагують шкідливі речовини; тероризм; екстремізм; сектантство; ксенофобію; класову, національну, соціальну нерівність; насилля; асоціальну поведінку; суїцид; агресію; Інтернет-шахрайство; азартні ігри та інше [4, с.48].

Особливу увагу слід звернути на комп'ютерні ігри із агресивним та шкідливим змістом, до яких дуже легкий доступ. Неконтрольоване використання комп'ютерних ігор впливає на свідомість дитини, викликаючи жорстокість, тривожність, емоційну неврівноваженість, дратливість.

Попри низку вказаних небезпек, повна заборона дітям користуватися комп'ютером чи мережею Інтернет є невиправданим. Це лише інструмент, і в результаті вмілого використання, комп'ютер може стати корисним помічником у навчанні та вихованні дитини. Тому, завдання полягає в тому, щоб навчити дітей правильно використовувати комп'ютерну техніку та мережу Інтернет.

Одним зі шляхів забезпечення інформаційної безпеки дітей є організація безпечного особистісного інформаційного простору як у школі, так і в сім'ї. Організувати безпечний інформаційний простір можливо шляхом реалізації заходів та засобів інформаційної безпеки дітей, серед яких: правові, етичні й моральні, програмні та технічні, організаційні й виховні [5, с.70-78].

Правові засоби – це спеціальні закони, нормативні акти, правила та заходи забезпечення інформаційної безпеки дітей на правовій і законодавчій основі для реалізації єдиної державної політики у сфері захисту дітей від інформаційних матеріалів, що завдають шкоди їх здоров'ю та психіці.

Етичні та моральні заходи включають в себе дотримання норм і правил поведінки дітей під час здійснення інформаційної діяльності в суспільстві, а також мережевої етики й культури з використанням інформаційних технологій.

Програмні і технічні заходи передбачають використання різного роду програмного і апаратного забезпечення для перешкоджання нанесення моральної та матеріальної шкоди підлітку (програми Батьківського контролю, технічних засобів захисту даних).

Організаційні заходи – це контроль за використанням мережевих спільнот і сервісів, що виключає або послаблює нанесення шкоди особистому інформаційному середовищу дитини.

Виховні заходи – формування у дітей культури безпеки, відповідальності за здійснені дії в інформаційному просторі, укріплення духовно-моральних цінностей, виховання патріотизму, готовність педагогів і батьків до прийняття позиції дитини та поваги до її самостійності [1, с.14-25].

Паррі Афтаб, відомий спеціаліст з питань безпеки дітей в мережі Інтернет, справедливо підкреслює, що найкращий фільтр, що має змогу реально забезпечити безпеку дитини в мережі й розв'язати багато інших проблем, – у голові в самої дитини, а дорослим необхідно «налаштувати» цей фільтр [2, с.291].

Важливу роль у забезпеченні інформаційної безпеки дітей має відігравати система освіти, яка зобов'язана формувати культуру й компетентність в галузі інформаційної безпеки. Першочергово вчителям інформатики, класним керівникам та заступникам директора з виховної роботи слід організовувати проведення загальних батьківських зборів щодо питань безпеки під час використання дітей мережі Інтернет та їхнього спілкування в соціальних мережах.

Не менш важливим завданням для педагогів є спілкування з батьками щодо забезпечення інформаційної безпеки дітей. Батьків на батьківських зборах потрібно переконувати у важливості довірливого спілкування зі своїми дітьми для виявлення соціальних зв'язків через Інтернет, слід надавати їм поради щодо безпеки стосунків із невідомими людьми у побуті і віртуальному світі [5, с. 70-78].

Існують спеціалізовані веб-ресурси, використання яких дозволяє навіть початківцям ефективно використовувати ресурси мережі й захистити себе від небажаного контенту. Матеріали для дітей, батьків і вчителів (інтерактивні ігри, готові плани уроків, короткі тести), завдяки яким діти зможуть освоїти основи безпечної роботи в мережі Інтернет.

Одним із таких ресурсів є програма «Безпека дітей в мережі Інтернет», що заснована компанією «Майкрософт Україна» в рамках програми «Партнерство в навчанні»: *Оп-ляндія. Безпечна веб-країна*.

Отже, для того, щоб усунути основні проблеми інформаційної небезпеки, необхідне залучення вчителів, батьків та громадськості для навчання дітей правильного поведіння у всесвітній мережі.

Список використаних джерел

1. Богатырева Ю. И. Модель обеспечения информационной безопасности школьников при создании инфобезопасной среды образовательного учреждения / Ю. И. Богатырева // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2013. – Выпуск № 3-2. – С. 14-25.
2. Ковальчук В. Н. Забезпечення інформаційної безпеки старшокласників у комп'ютерно-орієнтованому навчальному середовищі: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.10 / Ковальчук Вікторія Наумівна. – Житомир, 2011. – 291 с.
3. Комп'ютер та діти: користь чи шкода? // [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakinpro.org.ua/bezpeka-zhitt-dijalnosti/1442-komp-juter-ta-diti-korist-chi-shkoda>.
4. Литовченко І. Діти в Інтернеті: як навчити безпеці у віртуальному світі: посібник для батьків / І. Литовченко, С. Максименко, С. Болтівець та ін.. – К. : ТОВ «Видавничий будинок «Аванпост-Прим»», 2010. – 48 с.
5. Підгорна Т. Деякі аспекти організації інформаційної безпеки учнів / Т. Підгорна, І. Берест // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2014. – № 6. – С. 70-78.

**Вивчення основ кібербезпеки
в умовах розвитку глобального інформаційного простору
Яцик Олександр Богданович**

кандидат педагогічних наук, асистент кафедри комп'ютерних технологій
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Анотація. Розглядається проблема кібербезпеки в мережі Інтернет; окреслено історію її виникнення та розвитку; з'ясовані основні принципи вдосконалення глобальної культури безпечної мережевої взаємодії. Розглянуті питання, пов'язані із забезпеченням інформаційної безпеки особистості учнів в контексті професійної підготовки компетентних педагогів, здатних сприяти створенню інфобезпечного середовища в школі, а також навчити школярів захищатись від небезпечного і шкідливого інформаційного контенту.

Ключові слова: кібербезпека, мережева взаємодія, комп'ютерні віруси, захист персональних даних, шкідливий інформаційний контент, інформаційний простір.

Проблема кібербезпеки є порівняно молодою: її фундаментом став винахід у II пол. XX століття обчислювальної техніки, комп'ютерних мереж та новітніх засобів зв'язку. Перший відомий інцидент у цій сфері стався в 1981 р. і був пов'язаний з поширенням комп'ютерних вірусів для персонального комп'ютера (ПК) Apple II [2]. Основними цілями зловмисників на той момент були самоствердження і пошук нових можливостей самореалізації.

У кінці 1980-х рр. уперше з'являється інформація про можливість шахрайства з використанням банківських карт. Саме цей момент став поворотним – кримінальний світ дізнався, що за допомогою інформаційних технологій можна отримувати реальні гроші. При цьому правоохоронні органи були поставлені перед необхідністю компетентності в нових технологіях і побудові доказової бази на основі віртуальних даних.

У цей час проблема забезпечення інформаційної безпеки трактувалася як забезпечення конфіденційності. Основними замовниками в цій галузі були представники різного роду державних структур і розвідувальних управлінь.

Нові можливості кіберзлочинність отримала з винаходом технологій *HTTP*, *HTML* і *URL* в 1990 році і запуском першого «www» сайту. Вплив цього винаходу на сучасні засоби комунікації важко оцінити, але деякі експерти в області інформаційних технологій вважають, що Інтернет став світовою мережею тільки завдяки технологіям Web. Фактично до цього моменту Інтернет був просто середовищем обміну статичною інформацією через електронну пошту, електронні дошки оголошень і спеціалізовані сервери. Технологія гіпертексту дозволила користувачам з мінімальними технічними можливостями створювати документи з посиланнями на ресурси, розташовані на інших серверах.

Як бачимо, розвиток технологій розташування інформації у всесвітній павутині, еволюція мережевих технологій (і, як наслідок, збільшення швидкості підключення комп'ютерів до Інтернету), впровадження технологій on-line платежів значно розширило можливості кіберзлочинців для протиправної діяльності. Істотну роль тут зіграв розвиток технологій Web 2.0 у вересні 2005 року [1]. Особливістю Web 2.0 є принцип залучення користувачів до наповнення і багатократного вивіряння контенту, що дає змогу зловмисникам розмістити нелегальний контент на сайті. При цьому, як правило, йдеться лише про наповнення інформацією, а питання її надійності, достовірності, об'єктивності взагалі не розглядається.

Таким чином, протидія вірусним епідеміям і захист інформаційних ресурсів від несанкціонованого доступу у світовому масштабі стали головними завданнями в галузі інформаційної безпеки. На сьогоднішній день можна виокремити такі основні проблеми в цій галузі: захист дітей в on-line комунікаціях; протидія проявам екстремізму, розпалюванню міжнародної ворожнечі тощо; захист авторських прав; забезпечення безпеки

електронних платежів і торгівельних угод; протидія розсилці спаму; забезпечення збереження таємниці особистого життя в мережі Інтернет.

Одним із ключових вирішень проблем кібербезпеки на сучасному етапі розвитку інформаційних технологій має стати введення теми з безпеки Інтернету в загальноосвітніх, професійних та вищих навчальних закладах. Під час навчального процесу необхідно формувати інформаційний світогляд учнів, що є невід'ємною складовою інформаційної культури. У своїх працях Ю. С. Рамський та М. А. Умрик [3, с. 16-25] детально розглядають найважливіші компоненти інформаційного світогляду (образ самого суб'єкта, картина світу, життєва стратегія індивіда), наприклад, в структурі інформаційного світогляду виокремлюють пізнавальну складову, яка включає необхідність усвідомлення проблеми інформаційної безпеки особистості, її інформаційної екології та питання інформаційної злочинності.

Швидкість, з якою діти та молодь залучаються до взаємодії в Інтернет-мережах, є надзвичайною. Відсоток дітей, які активні в on-line, такий високий, що діти починають виступати найчисленнішою категорією користувачів онлайн-технологій [4]. Хоча Інтернет забезпечує величезні можливості для того, щоб діти та молодь розгорнули свої горизонти через вивчення і пошук в мережі, однак ризики, які супроводжують ненадійне використання Інтернету, можуть перекреслити ці on-line-вигоди.

Для формування спеціальних компетентностей у сфері кібербезпеки і вивчення проблематики інформаційної безпеки для майбутніх педагогів можна розробити навчальний курс, основною метою якого буде навчання студентів принципам і засобам забезпечення інформаційної безпеки особистості учнів, конкретних освітніх об'єктів і установ, суспільства і держави. Також слід показати актуальність засвоєння системних комплексних методів захисту персональної інформації від різноманітних видів об'єктивних і суб'єктивних загроз з метою організації інфо-безпечного середовища в освітній організації та недопущення шкоди від небезпечних інформаційних дій здоров'ю, психіці і свідомості школярів.

Завданнями вивчення такого курсу будуть:

- оволодіння теоретичними знаннями в сфері інформаційної безпеки;
- формування умінь вибору методів для захисту персональної інформації;
- отримання практичного досвіду діяльності з питань забезпечення інформаційної безпеки школярів, сім'ї, освітньої установи.

Майбутні вчителі повинні ознайомитися з сучасною концепцією інформаційної безпеки, організаційно-правовими аспектами безпеки Інтернету, завданнями захисту персональної інформації і інформаційними ресурсами, а також основними тенденціями і напрямками формування та функціонування систем захисту інформації.

Отже, для зміцнення культури кібербезпеки в Інтернет-просторі необхідно враховувати вимоги і реалії сучасного інформаційного суспільства масової комунікації. При цьому не можна не зважати на всі істотні загрози і можливі негативні наслідки тотальної інформатизації. Разом з традиційними аспектами навчання інформаційної безпеки і захисту інформації обов'язково мають використовуватися методологічні, соціально-філософські, культурологічні, правові, організаційно-управлінські аспекти.

Список використаних джерел

1. Глобальна програма кібербезпеки МСЕ. Основа для міжнародної співпраці в області кібербезпеки [Електронний ресурс] / Режим доступу : <http://www.ifap.ru/pr/2008/080908aa.pdf>.
2. Інформаційна безпека [Електронний ресурс] / Режим доступу : https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформаційна_безпека.
3. Рамський Ю. С. Складові інформаційної культури майбутнього вчителя математики / Ю. С. Рамський, М. А. Умрик // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – 2011. – Вип. 11. – С. 16 – 25.
4. Statovci G. Adding Internet Safety and Financial Education for Children as New Courses in Elementary School Curriculum / Gresa Statovci. – Rochester Institute of Technology, 2015. – 35 p.

Зміст

Юрій Жук	
Мирослову Івановичу Жалдаку	3
Новік Ірина Аляксандраўна, Броўка Наталля Уладзіміраўна,	4
Паважаны, шаноўны Міраслаў Іванавіч!	
Спірін Олег Михайлович, Рамський Юрій Савіянович, Франчук Василь Михайлович, Франчук Наталія Петрівна	
Наукова школа Мирослава Івановича Жалдака	5
Балик Надія Романівна, Олексюк Василь Петрович, Березицький Микола Михайлович	
Методичні аспекти використання масових відкритих онлайн-курсів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики	13
Близнюк Микола Миколайович	
До питання методики навчання засобами інформаційно-комунікаційних технологій майбутніх фахівців художньо-проектного напрямку	15
Дригота Тетяна Миколаївна, Твердохліб Ігор Анатолійович	
Особливості створення мобільних додатків для операційної системи Android	17
Єфименко Василь Володимирович	
Деякі методичні аспекти навчання хмарних сервісів у педагогічному університеті	19
Єфименко Тетяна Олексіївна	
Методичні аспекти навчання комп'ютерної графіки у школі	21
Жуковський Сергій Станіславович, Кривонос Олександр Миколайович	
З досвіду проведення літньої школи з програмування	23
Зенько Сергій Іванович	
Направления совершенствования системы методической подготовки будущего учителя информатики к осуществлению профессиональной деятельности	25
Ільєсова Фатіме Серверівна	
Методичні аспекти навчання проектуванню інтелектуальних систем	27
Клочко Оксана Віталіївна, Гуменний Олександр Дмитрович, Клочко Віталій Іванович	
Холістичний підхід до розробки SMART-комплексів навчальних дисциплін	29
Кобильник Тарас Петрович	
Деякі методичні аспекти навчання основ штучного інтелекту	31
Кузьменко Алла Володимирівна	
Огляд навчальних програм з інформатики для учнів старших класів загальноосвітнього навчального закладу	33
Кутыш Александр Збыславович	
Применение идей взаимосвязанного обучения к реализации обучения технологиям программирования	35
Резіна Ольга Василівна	
Методичні аспекти створення частотних словників	37

<i>Сейдаметова Зарема Сейдаліївна</i>	
Система управління версіями як учебная платформа: Subversion, Git и GitHub	38
<i>Скасків Ганна Миколаївна</i>	
Методичні аспекти навчання інформатики майбутніх вчителів початкових класів	40
<i>Ткачук Галина Володимирівна, Стеценко Надія Миколаївна</i>	
Перспективи формування технічної компетентності майбутнього вчителя інформатики в умовах використання технологій доповненої реальності	42
<i>Шакотько Віктор Васильович</i>	
Підходи до означень основних понять інформатики в роботах М.І. Жалдака	44
<i>Шиман Олександра Іванівна</i>	
Особливості організації навчання методики інформатики студентів-бакалаврів напряму підготовки 013 Початкова освіта	46
<i>Яровенко Анатолій Григорович</i>	
Об'єктно-зорієнтований підхід до вивчення офісних пакетів прикладних програм	48
<i>Бірілло Інна Валеріївна</i>	
Формування фахово-інформатичних компетентностей майбутніх архітекторів	51
<i>Бугаєць Наталія Олександрівна</i>	
Дослідження таблично заданої функції за допомогою засобів програми Maxima	53
<i>Вакалюк Тетяна Анатоліївна</i>	
Основні можливості викладача у хмаро орієнтованій системі підтримки навчання NEOLMS	55
<i>Деканов Станіслав Якович</i>	
Вивчення теорії множин з використанням СКМ Mathematica	57
<i>Карлюк Світлана Олександрівна</i>	
Використання програмного забезпечення у процесі підготовки учителів природничо-математичного профілю	59
<i>Косовець Олена Павлівна</i>	
Про використання мережевого офісного пакету GoogleDocs у навчальному процесі	61
<i>Крамаренко Тетяна Григорівна</i>	
Формування дослідницької математичної компетентності майбутнього вчителя	63
<i>Лиходєєва Ганна Володимирівна</i>	
Комп'ютерний практикум у підготовці майбутнього учителя математики	65
<i>Мазурок Тетяна Леонідівна</i>	
Застосування інтелектуальних технологій для управління інтегрованим навчанням	66
<i>Наконечна Світлана Миколаївна</i>	
Використання хмарного сервісу Google Classroom при вивченні студентами дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування» в умовах дистанційного навчання	68
<i>Нестерова Олена Дмитрівна</i>	

Деякі питання формування компетентностей студентів в умовах впровадження комп'ютерно орієнтованої методичної системи навчання дискретної математики	70
<i>Первун Ольга Євгенівна</i>	
Технология создания ментальных карт средствами интернет-сервиса Spiderscribe.net при изучении дисциплины «Методы оптимизации и исследование операций»	72
<i>Підгорна Тетяна Володимирівна</i>	
Про розв'язування задач з параметрами з використанням комп'ютера	74
<i>Придача Тетяна Василівна</i>	
Використанням ArtCAM Pro і GRAN-2D для організації проектної роботи учнів основної школи з геометрії	76
<i>Радченко Сергій Петрович</i>	
Створення пакетів вправ з аналітичної геометрії методом шаблонів	78
<i>Раков Сергій Анатолійович</i>	
Потенціал оцінювання компетентнісних показників якості роботи учителя на основі соціальної мережі шкіл SchoolFB (на прикладі шкільного курсу математики)	80
<i>Самсонов Валерій Васильович</i>	
Система електронних навчально-методичних ресурсів дисципліни заочної форми навчання	82
<i>Тимошенко Олександр Захарович, Яровенко Анатолій Григорович</i>	
Використання спеціалізованих Web-сервісів динамічних обчислень в математичній підготовці студентів	84
<i>Триус Юрій Васильович, Журавель Катерина Іванівна</i>	
Сучасні підходи до навчання методів оптимізації та дослідження операцій у ВНЗ	86
<i>Франчук Василь Михайлович</i>	
Веб-орієнтовані комп'ютерні системи навчання природничо-математичних дисциплін	88
<i>Шапалова Наталія Валентинівна, Панченко Лариса Леонтіївна</i>	
Розвиток графічної компетентності у майбутніх вчителів математики на основі педагогічного програмного засобу GRAN	90
<i>Шевчук Лариса Дмитрівна</i>	
Проблеми впровадження програмно-імітаційних комплексів у вищому навчальному закладі	92
<i>Школьнік Олександр Володимирович</i>	
Застосування ІКТ під час підготовки до ЗНО з математики	94
<i>Безрученко Володимир Сергійович</i>	
Можливості застосування системи e-School.info в управлінні освітньою діяльністю.	97
<i>Жук Юрій Олексійович</i>	
Особливості навчально-пізнавальної діяльності старшокласників в комп'ютерно орієнтованих середовищах навчання	99

<i>Зайцева Тетяна Василівна</i>	
Аналіз ефективності системи дистанційного навчання під час перевірки компетенцій	101
<i>Красюк Юлія Миколаївна, Сільченко Марина Валеріївна</i>	
Університетська лекція: виклики сьогодення	103
<i>Кузьміна Наталія Миколаївна</i>	
Про перспективи впровадження дуальної системи навчання під час підготовки магістрів інформатичних спеціальностей педагогічних університетів	105
<i>Мінгальова Юлія Ігорівна</i>	
Активізація студентської науково-дослідної роботи на засадах використання педагогічних програмних засобів	107
<i>Павлова Наталія Степанівна, Гнедко Наталія Михайлівна</i>	
Онлайн-сервіс LearningApps.org як засіб формування ІКТ-компетентності майбутніх учителів інформатики	109
<i>Сейтвелієва Сусана Нуріївна</i>	
Програмна підтримка колективної розробки програмного забезпечення майбутніми інженерами-програмістами	111
<i>Умрик Марія Анатоліївна</i>	
ІКТ в наукових дослідженнях магістрів інформатики	113
<i>Ясінський Андрій Миколайович, Лотюк Юрій Георгійович</i>	
Розвиток моделей мультимедійних технологій та їх вплив на формування сучасного інформаційно-навчального середовища	115
<i>Крылов Владимир Сергеевич</i>	
Неклассические логики как основа в развития навыков конкуренции у молодых специалистов на рынке труда информационных технологий	118
<i>Брескіна Лада Валентинівна, Шувалова Ольга Ігорівна, Свірідюк Олександра Юріївна</i>	
Аналіз особливостей фундаменталізації при формуванні інформатичних компетентностей в умовах адаптації навчання до цілей професійної підготовки у вишах	120
Ідеї фундаменталізації змісту інформатичних дисциплін для підвищення ефективності навчання в педагогічних університетах	122
<i>Горошко Юрій Васильович, Цибко Ганна Юхимівна, Вінниченко Євгеній Федорович, Костюченко Андрій Олександрович</i>	
<i>Лупан Ірина Володимирівна</i>	
Основи паралельних обчислень у підготовці майбутніх вчителів інформатики	124
<i>Мінтій Ірина Сергіївна</i>	
Розвиток ІК-компетентностей викладачів математичних дисциплін в мобільному освітньому середовищі	125
<i>Мосіюк Олександр Олександрович</i>	
Переваги використання програмного пакету тривимірної графіки Blender 3D у процесі підготовки майбутнього вчителя інформатики	127

<i>Працьовитий Микола Вікторович</i>	
Числові системи і системи числення: канторівські системи	129
<i>Саган Олена Валеріївна</i>	
Формування готовності майбутніх вчителів початкових класів до викладання інформатики	131
<i>Самусенко Петро Федорович, Оніщенко Сергій Миколайович</i>	
Рекурсія у програмуванні	133
<i>Струтинська Оксана Віталіївна</i>	
Проектна діяльність майбутніх учителів інформатики в процесі навчання використання технологій тривимірного друкування	135
<i>Требенко Дмитро Якович, Требенко Оксана Олександрівна</i>	
Нові можливості використання системи комп'ютерної алгебри Maple в навчанні алгебри і теорії чисел	137
<i>Черних Володимир Володимирович</i>	
Критерії, показники й рівні сформованості когнітивного компоненту ІКТ-компетентності майбутнього вчителя інформатики	139
<i>Франчук Наталія Петрівна, Рокицька Ольга Юріївна</i>	
Інформаційна безпека дітей у мережі Інтернет	142
<i>Яцик Олександр Богданович</i>	
Вивчення основ кібербезпеки в умовах розвитку глобального інформаційного простору	144

