

КОМП'ЮТЕР

у школі та сім'ї



XVI Міжнародна науково-практична конференція
«Проблеми сучасного підручника»



4'2016

**XVI МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
«ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО ПІДРУЧНИКА»**



КОМП'ЮТЕР

у школі та сім'ї

№4(132) ♦ 2016

ISSN 2307–9851

НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Виходить 8 разів на рік.

Видається з лютого 1998 року.

Засновники:

Інститут педагогіки НАПН України,
Інститут інформаційних технологій
і засобів навчання НАПН України,
редакція журналу.

Журнал видається за сприяння
Міністерства освіти і науки України.

Свідectво про реєстрацію
серія KB №12217–1101ПР
від 17.01.2007.

Передплатний індекс 74248.

Журнал включено до Переліку
наукових фахових видань України
у галузі педагогічних наук,
Наказ МОН України
від 29.09.2014 року №1081.

Журнал внесений до
наукометричної бази даних РИНЦ.

Затверджено Вченою радою
Інституту педагогіки НАПН
України, протокол №6
від 30.06.2016 р.

Головний редактор
ЛАПІНСЬКИЙ В. В.

Заступник головного редактора
ВОВКОВІНСЬКА Н. В.

Редактор
КИРИЧКОВ Я. В.

E-mail: csf22101@ukr.net

www.csf221.wordpress.com,
www.facebook.com/csfmagazine

ЗМІСТ

ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО ПІДРУЧНИКА

- XVI Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми сучасного підручника» 3

ПИТАННЯ ТЕОРІЇ

- Саварин П. В. Науково-теоретичні передумови застосування медіатехнологій у підготовці фахівців технічного профілю 4

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

- Лапінський В. В. Особливості поглибленого вивчення інформатики у 2016–2017 навчальному році 8

ПІСЛЯДИПЛОМНА ПЕДАГОГІЧНА ОСВІТА

- Колос Е. Р. Методичні особливості інтеграції комп'ютерно орієнтованих засобів навчання у навчально-пізнавальний процес закладу післядипломної педагогічної освіти 14
Стеценко І. Б. Використання інтернет-ресурсів для неперервної освіти вихователів і вчителів початкових класів 19

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

- Мирошніченко Ю. Б. Методична система навчання школярів астрономії на основі ділових комп'ютерних ігор 23
Струк О. О., Струк С. П. Контроль навчальних досягнень студентів під час вивчення курсу «Аналіз алгоритмів» 28

ЕЛЕКТРОННІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

- Rybalko O. O. On designing an electronic educational means «Geometrical designer» by using the Adobe Flash 33

ОЛІМПІАДИ З ІНФОРМАТИКИ

- Кудренко Б. В., Кузічев М. М., Мазорчук М. С. V Всеукраїнська учнівська олімпіада з інформаційних технологій 37
Кузічев М. М., Бондік І. Г., Мотурнак Є. В., Ніколаєв Т. Г. Завдання V Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформаційних технологій 40
Бондаренко В. В., Мисак Д. П., Ягіяєв Ш. І. Задачі XXIX Всеукраїнської олімпіади з інформатики та рекомендації щодо їх розв'язування 47

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

- Перцова Н. І., Чернікова Л. А. Розбудова хмаро орієнтованого освітнього середовища сучасної школи. Управлінський аспект 53

ІНФОРМАЦІЯ

- Виходить друком підручник 56

Редакційна колегія журналу

Биков В.Ю.	директор Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, доктор технічних наук, професор, академік НАПН України.
Головко М.В.	заступник директора з наукової роботи Інституту педагогіки НАПН України, кандидат педагогічних наук.
Григор'єв С.Г.	директор Інституту математики та інформатики Московського міського педагогічного університету, доктор технічних наук, професор, член-кореспондент РАО.
Гриншкун В.В.	зав. кафедри інформатизації освіти Московського міського педагогічного університету, доктор педагогічних наук, професор.
Гуржій А.М.	віце-президент НАПН України, доктор технічних наук, професор, академік НАПН України.
Жалдак М.І.	зав. кафедри теоретичних основ інформатики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України.
Жук Ю.О.	зав. лабораторії оцінювання якості освіти Інституту педагогіки НАПН України, кандидат педагогічних наук.
Згуровський М.З.	ректор Національного технічного університету України «КПІ», доктор технічних наук, професор, академік НАН України.
Калініна Л.М.	зав. лабораторії управління освітніми закладами Інституту педагогіки НАПН України, доктор педагогічних наук, професор.
Кудренко Б.В.	головний спеціаліст МОН України.
Литвинова С.Г.	старший науковий співробітник Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, кандидат педагогічних наук.
Паньков А.В.	науковий співробітник Інституту інноваційних технологій і змісту освіти МОН України.
Платонова А.Г.	завідувач лабораторії гігієнічного забезпечення умов життєдіяльності дітей ДУ Інституту гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва НАМН України, доктор медичних наук.
Пушкарьова Т.О.	заступник директора Інституту інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, канд. педагогічних наук, доцент.
Руденко В.Д.	провідний науковий співробітник Інституту педагогіки НАПН України, кандидат педагогічних наук, доцент.
Сердюков Пітер	професор Національного університету США (Каліфорнія, м. Сан-Дієго), доктор педагогічних наук.
Співаковський О.В.	перший проректор Херсонського державного університету, доктор педагогічних наук, професор.
Спірін О.М.	заступник директора з наукової роботи Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, доктор педагогічних наук.
Топузов О.М.	директор Інституту педагогіки НАПН України, доктор педагогічних наук, професор.
Фокіна Т.М.	учитель інформатики ЗОШ І–ІІІ ступенів №93 м. Києва.

XVI МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ «ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО ПІДРУЧНИКА»

В Інституті педагогіки Національної академії педагогічних наук 16 червня 2016 року відбулася XVI Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми сучасного підручника».

У ній взяли участь науковці, науково-педагогічні працівники, докторанти, аспіранти, здобувачі, вчителі загальноосвітніх навчальних закладів, видавці навчальної літератури, представники органів державної влади та громадських організацій, представники Республіки Білорусь, Азербайджанської Республіки.

Організатори конференції ставили за мету привернути увагу Міністерства освіти і науки, наукової спільноти, освітян та широких кіл громадськості до найактуальніших проблем підручникотворення, поділитися ідеями й результатами наукового пошуку і визначити шляхи вдосконалення цього процесу.

Учасників конференції привітав віце-президент Національної академії педагогічних наук України **Гуржій Андрій Миколайович**, який відзначив, що законодавче поле, яким керується вітчизняна система освіти, потребує нагальних змін. «Ми пишаємося тим, що в стінах Інституту педагогіки є видатні майстри підручникотворення, лауреати державних премій в галузі освіти». — зазначив доповідач.

Юрій Іванович Мальований у вітальному слові зазначив, що підручник був і залишається головною навчальною книжкою, яка справляє визначальний вплив на успішність навчання, на його результати, і за великим рахунком на успішність формування нової особистості. Він висловив сподівання на подальший розвиток плідної міжнародної співпраці в галузі підручникотворення.

Директор Інституту педагогіки **Олег Михайлович Топузов** у своєму виступі наголосив, що Інститут педагогіки має позитивний досвід створення підручників й навчальних посібників на засадах компетентнісного підходу. Водночас, перед педагогічною наукою постають нові завдання, пов'язані з реалізацією Державних освітніх стандартів, формуванням сучасного навчально-методичного забезпечення школи. Наразі особливо актуальним є питання удосконалення процедури апробації й оцінювання якості підручників.

З доповідями на пленарному засіданні виступили провідні фахівці з України, Білорусі, Азербайджану. У фокусі уваги доповідачів були питання електронних підручників, комплексів навчально-методичних матеріалів, сучасних дидактичних підходів до створення навчальної продукції, аналізу проблем оцінювання навчальних досягнень учнів. Своїми думками щодо проблем підручникотворення поділилися не лише автори, але й видавці підручників. Їх виступи забезпечили комплексне розуміння проблем, пов'язаних з процесом впровадження авторської ідеї в навчальну літературу, яку отримують учні., що призвело до формулювання одностайної думки: установам НАПН України, особливо Інституту педагогіки, варто більш активно долучатися до формування професійного експертного середовища.

Доповіді та презентації

- Засєкіна Тетяна Миколаївна, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора з науково-експериментальної роботи Інституту педагогіки НАПН України — **Науково-організаційне забезпечення експертизи шкільних підручників.**
- Шевлякова-Борзенко Ірина Леонідівна, кандидат філологічних наук, доцент, керівник освітнього центру Науково-методичного закладу освіти «Національний інститут освіти Республіки Білорусь». — **Комплексна оцінка якості електронного учебника для школ: подходы, компоненты, критерии (опыт Республики Беларусь).**
- Кодлюк Ярослава Петрівна, доктор педагогічних наук, професор, завідувач науково-дослідної лабораторії шкільного підручника Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка — **Ключові компетентності у змісті підручників для початкової школи.**
- Малієнко Юлія Борисівна, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник відділу суспільствознавчої освіти Інституту педагогіки НАПН України — **Реалізація компетентнісного підходу у підручниках з історії: аналіз досягнутого і перспективи розвитку.**
- Непорожня Лідія Вікторівна, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки НАПН України — **Розвиток природничо-наукової компетентності засобами підручника з фізики.**
- Сак Тамара Василівна, доктор психологічних наук, професор, завідувач лабораторії інтенсивної педагогічної корекції Інституту спеціальної педагогіки НАПН України — **Психолого-педагогічні умови організації курикулуму інклюзивного навчання.**
- Когут Ірина Борисівна, освітній аналітик центру CEDOS — **Гендерна експертиза шкільних підручників: український досвід.**
- Красуцька Ірина Володимирівна, головний редактор Українського освітянського видавничого центру «Оріон» — **Компетентнісний підручник — шлях до успіху в житті.**
- Коршунова Ольга Вікторівна, Головний редактор видавничого дому «Освіта» — **Створення підручника: авторський колектив + видавництво.**

У другій половині дня конференція продовжила свою роботу у форматі секційних засідань. Їх учасники обговорили питання історії, теорії й методології сучасного підручникотворення; навчально-методичне забезпечення початкової школи; особливості розроблення підручників в галузі мовної та літературної освіти; реалізацію компетентнісно-діяльнісного підходу до конструювання змісту і засобів навчання іноземних мов; актуальні проблеми підручникотворення в галузях суспільствознавчої, технологічної, природничої і математичної освіти; психолого-педагогічні основи системного підручника; особливості підручникотворення для спеціальних шкіл.

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕДІАТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Саварин Павло Вікторович,

асистент кафедри комп'ютерних технологій

Луцького національного технічного університету, savaryn.pasha@lntu.edu.ua.

Анотація. У статті висунуто проблему використання і систематизації інформації для її ефективного застосування в навчальному процесі із забезпеченням багатоканальності сприйняття. Проведено аналіз останніх досліджень і публікацій, які стосуються обґрунтування можливостей застосування медіатехнологій у підготовці фахівців технічного профілю.

Ключові слова: медіа, медіатехнології, теорія, концепція, відкрите навчання, коннективізм, масові відкриті онлайн курси, гейміфікація, індивідуальне навчальне середовище, індивідуальна навчальна мережа.

Визначальними рисами ХХІ ст. стали інформація і комунікаційні технології. Наразі передавання різного роду даних почалася в особливому вигляді — електронному. Логічно, що навчальні заклади вже просто не можуть обійтися без інформаційних технологій. А якщо більш узагальнено, то саме без їх застосування під час передавання навчальної інформації. Явище, яке підтримує людське спілкування, а, отже, пряме чи опосередковане передавання знань, і необмежене в просторі і часі отримало назву «медіатехнології».

Однією з найбільших проблем сучасної інженерної педагогіки виступає створення економічно ефективного рішення застосування знань для конструювання пристроїв, механізмів і т. д., які будуть служити людям. Саме проблему правильного застосування і систематизації знань і намагаються вирішити медіатехнології. У США навіть задумуються про створення нової інженерної науки «Медіатехнології» [1].

Проблеми впливу медіа на суспільство й особистість відображені в працях Д. Бакінгема, Ж. Гоне, І. Дзялшинського, Дж. Лалла, М. Маклюена, Л. Селлєра. Використання матеріалів засобів масової інформації перебувало в центрі наукової уваги Є. Міллера, Г. Онкович, Н. Саєнко, В. Усатої, О. Федорова та ін. Різними питанням медіатехнологій і медіаосвіти, присвячені дослідження Л. Баженової, Е. Бондаренко, Б. Гершунського, В. Грошева, С. Дуніної, Л. Зазнобіної та ін. У роботах зарубіжних учених Д. Бекенгема, У. Карлсона, Р. К'юбі, Л. Мастермана, С. Мінккінена, Дж. Сіменса, К. Фон Файлітцена та ін. розкривається специфіка медіатехнологій і медіаосвіти, їх ключові аспекти. Основи теорії електронного й безперервного навчання розкриті в працях Г. Велетсіаноса, О. Герасимчука, Дж. Сіменса та ін.; медіаосвіти і медіапедагогіки — О. Волошенюка, В. Іванова, І. Фатєєва, О. Федорова та ін.

На сьогоднішній день не існує єдиної концепції і відповідно термінології «медіа», є певна змішаність і невизначеність термінів [2]. Термін «media» є похідним від «medium» (англ. — середина, центр, посередник). За допомогою медіа можна поширювати інформацію великій кількості людей без особливих зусиль. Саме тому термін часто згадується як синонім засобів масової інформації або мас-медіа. У комунікації, медіа — це канали й інструменти, що використовуються для зберігання, передавання і подання інформації

або даних; у педагогічній літературі медіа використовується стосовно допоміжних наукових і технічних засобів, які застосовуються в навчанні [3].

Уперше над потребою вивчення й розуміння медіа задумався канадський учений М. Маклюєн [4]. Характерно те, що медіа він розглядає не лише як засоби й канали передавання інформації, а в ширшому значенні — як посередник (медіа/медіум) між людиною-суб'єктом і певним об'єктом сприйняття або іншою діяльністю.

На основі аналізу багатьох теоретичних джерел [2, 5, 6, 7], ми дійшли висновку, що медіатехнології надають більше уваги способу взаємодії й передавання інформації в соціумі. Тоді як суміжний термін «мультимедіа» описує технічну сторону процесу передавання даних, охоплюючи різноманітні способи подання даних — звукові, текстові, графічні, відео, анімаційні, можливо в одній системі чи в поєднанні.

Нами було досліджено, що процес формування технічних знань доцільно розглядати як раціональне узагальнення інформації, отриманої в процесі практичної діяльності, а також наукових і технічних досліджень. Наразі важливе значення у засвоєнні нового матеріалу має його динамічність і характер та перебіг викладання. Медіатехнології можуть бути використані і як засіб зовнішньої дії на розумову діяльність студентів, і як чинник, який діє на уже наявні знання, уміння та навички. Також слід зауважити, що студенти, до того ж, мають змогу самостійно працювати над навчальним матеріалом. Використання медіатехнологій під час навчання зводиться до поєднання різноманітних видів інформації: статичної і динамічної, 3d турів та симуляцій, віртуальних класів і демонстрацій та презентацій, електронних документів і наочності та яскравості і т. д.

Консорціум Нових Медіа на замовлення Європейської комісії у 2015 році підготував доповідь про перспективи впровадження нових освітніх технологій у навчальний процес [8]. У роботі є три розділи: тренди, технології та зміни. По кожному з них охарактеризовані найближчі перспективи (1–2 роки), середні (3–5 років) і далекі (більше 5 років).

Так, у найближчі роки за прогнозом європейських експертів в освіті все більше будуть використовувати соціальні мережі, планшети і хмарні сервіси, що змінить роль викладача, а також розв'яже пробле-

му цифрової безграмотності молоді. Наступним кроком має стати широке впровадження відкритих освітніх ресурсів і гейміфікації, паралельно з цим відбудеться поступове злиття формальної і неформальної освіти. У найбільш далекій же перспективі в освітніх закладах перейдуть до персоналізованого навчання й оцінювання за допомогою інструментів BigData.

Доповідь про інновації в педагогіці у 2015 році була розроблена також у Відкритому університеті Великобританії [9]. Британські експерти виділили десять існуючих нововведень, які в найближчі роки зроблять найзначніший вплив на освіту у світі, це зокрема: масове відкрите соціальне навчання; розробка педагогічних методик на основі аналітики даних; перевернутий клас; принесіть свої власні пристрої; мета навчання, динамічне оцінювання; дієва освіта; порогові знання; навчання, що дозволяє по-новому поглянути на свою повсякденність; бріколаж.

Загалом із початку 80-х років ХХ ст. вченими розроблено й обґрунтовано досить велику кількість освітніх теорій, концепцій, принципів, навчальних методів та інструментів, які ґрунтуються на прямому чи опосередкованому застосуванні медіатехнологій та описані в різноманітних книжках, посібниках, наукових статтях і т. д. Деякі з них уже добре відомі, а деякі є хоч і досить новими й, на нашу думку, дуже перспективними. Далі розглянемо основні з них.

Теорія відкритого навчання трактує освітній процес як сприйняття досвіду, який є відкритим, прозорим, спільним і соціальним [10]. Викладачі — прихильники вільного і відкритого суспільства, знання синтезуються із загальної, спільно розробленої усіма викладачами мережі.

Одним із видів відкритого навчального середовища є МООС — абревіатура, яка переводиться як «масові відкриті онлайн курси», авторами є канадські дослідники Стівен Даунс і Джордс Сіменс [11]. Іншими словами, це інтернет-класи, створені для великої кількості учасників. Зазвичай, слухачі МООС переглядають відео-лекції як правило, на 10–15 хвилинні ролики — і беруть участь в онлайн обговоренні на форумі разом з викладачами та іншими слухачами. Деякі МООС вимагають від студентів проходження перевірок завдань і тестів, що припускають вибір відповіді із запропонованих, а деякі — виконання завдань, які оцінюються кількома людьми, до яких входять і самі слухачі. Деякі МООС використовують обидва варіанти перевірки знань.

Масове відкрите соціальне навчання є продовженням історії з масовими відкритими онлайн-курсами (МООС), але тепер акцент переноситься з відеолекцій і транслявання знань величезній кількості людей, на те, як у процесі проходження МООС утворювати спільноти, щоб організувати мережеве колегіальне навчання. Адже спілкування — невід’ємна частина будь-якого навчання.

Теорія змішаного навчання базується на комбінації офлайн- (традиційне навчання) і онлайн-навчання (інтерактивні можливості) так, що вони доповнюють одне одного [12]. Відмінною рисою змішаного навчання є поєднання індивідуального навчання з будь-якими іншими методами і техніками викладання. У минулому медіатехнології відігравали додаткову роль, допомагали реальному викладачеві, зараз ситуація змі-

нюється. Наприклад, студент може відвідувати заняття в умовах реальної аудиторії, а потім продовжити його, пройшовши онлайн-курси. Отже, студент має фізично відвідувати заняття тільки один, два рази на тиждень (замість п’яти), а інші заняття будуть проходити у своєму власному темпі. Уся діяльність з вивчення матеріалу, яка раніше відбувалася в класі, може бути проведена онлайн. Інструменти і платформи, які доповнюють змішане навчання включають LMS і мобільні пристрої, такі як планшети і смартфони.

Однею з нових і перспективних, на наш погляд, є **теорія конективізму**, яка була розроблена Джорджем Сіменсом — письменником, теоретиком, лектором і дослідником у галузі навчальних мереж, технологій аналітики й візуалізації, відкритості й організаційної ефективності в цифровому середовищі [13]. У науковому світовому співтоваристві він, зокрема, відомий як піонер у галузі досліджень масових відкритих онлайн курсів (МООС) з Університету Атабаски, Канада.

Згідно з теорією конективізму [14] людина посправжньому навчається лише через соціальні контакти. Конективізм ґрунтується на теоріях мережі, хаосу, соціального конструктивізму, складно організованих і самоорганізованих систем. Навчання, за Сіменсом, — це процес, який відбувається у невизначеному і змінному середовищі, у якому постійно відбуваються зрушення основних елементів. Цей процес не може бути повністю під контролем особистості. Навчання може підтримуватися ззовні і полягає в поєднанні інформаційних джерел. Це об’єднання інформаційних вузлів дозволяє нам підніматися на більш високий рівень розуміння. Конективізм підкреслює несталий, динамічний характер навчання. Наші рішення ґрунтуються на постійно змінюваних підставах.

У своєму інтерв’ю «Теорія і практика» Джордж Сіменс виступив у ролі філософа і візонера, розповівши про те, як сучасна система освіти повинна перестати бути системою дублювання знання і перетворитися на систему виробництва знань. «Необхідно ростити фахівців, які могли б знаходити людей, що володіють глибокими знаннями у своєму предметі, і зводити їх разом, щоб вони могли рухатися вперед і створювати щось нове. Сучасна школа, на жаль, поки не справляється з цим завданням» [15].

Гейміфікація (ігрофікація, gamification) — концепція використання ігрових основ механіки, естетики та ігрового мислення, з метою залучення людей, мотивації їх до дії, сприяння навчанню і розв’язанню проблеми [16]. В основному це використання ігрових технологій для розв’язання освітніх проблем за межами сфери гри. Багато експертів називають гейміфікацію одним із найважливіших трендів в індустрії інформаційних технологій.

Доктор Джеймс Пауль Джі (JamesPaulGee), відомий дослідник сфери освіти, так говорить про цей феномен: «Ви нічому не навчитеся, якщо у вас немає мотивації. А мотивація завжди приймає вигляд якоїсь нагороди. Ви можете весело проводити час, заробляючи ігрові очки, але, в той же час, гра допоможе вам краще зрозуміти такі абстрактні предмети як, наприклад, алгебра». Доктор Джі наводить як приклад 3500 китайських студентів, які навчалися англійської мови, використовуючи відеоігри. 95% викладачів, які спостеріга-

ли за цим експериментом, визнали, що подібна форма навчання значно підвищила мотивацію студентів [17].

Так підсумувавши ці та інші дослідження, можна стверджувати, що діяльність студента в грі призводить до навчання.

Мікро-навчання — навчальна концепція, що може забезпечити широкий спектр переваг для студентів, а також викладачів [16]. Це пов'язано насамперед з тим, що мікро-навчальна діяльність може забезпечити освітні переваги, не перевантажуючи студента. Мікро-навчання швидко стає однією з найпопулярніших нових тенденцій навчання.

Мікро-навчання включає в себе навчання, що складається з невеликих кроків, і йде пліч-о-пліч з традиційним навчанням. Навчальна діяльність, що виступає мікро-навчанням, заснована, як правило, на короткострокових заняттях, проектах чи курсових роботах, які призначені для забезпечення студентів невеликими обсягами інформації. Наприклад, замість того, щоб намагатися навчити студента про все відразу, певна тема може бути розбита на дрібніші вправи.

Насправді, ми стикаємося з мікро-навчанням щоденно. Навіть читаючи бюлетень, який розміщений на роботі про безпеку на робочому місці, читання твітів, з відомостями останніх новин можна вважати мікро-пізнавальною діяльністю.

Мікро-навчання дає студентам можливість збирати інформацію і «подає» її у формі, яка може допомогти більш ефективно її поглинати. Це ідеальне рішення для тих, хто не має вдосталь часу, щоб присвятити його навчанню, враховуючи те, що ви можете отримати знання у своєму власному темпі й уникнути ризику стати перевантаженим занадто багатьма даними одночасно (заочне навчання).

Мікро-навчання може бути здійснено в різних формах. Листи, онлайн повідомлення, короткі медіа відео, і навіть короткі сесії чату можуть надати студентам невеликі блоки, які необхідні для досягнення своїх цілей у галузі освіти і розширення їх загальної бази знань.

Відео навчання по праву можна вважати одним із найбільш поширених у наш час. Адже практично кожен з нас хоч раз брав участь в онлайн-вебінарі чи конференції, або просто переглядав певне пізнавальне відео. Швидке інтернет-з'єднання і широке розповсюдження використання мобільних телефонів і планшетів з можливістю відтворення відео означає, що використання відео в процесі навчання стало звичайним явищем.

Відео приносить абсолютно новий вимір до методів навчання. Якщо зміст вашого курсу включає в себе отримання практичних навичок, це може бути продемонстровано. Будь-то лекція з архітектури ПК (складання комп'ютера) або хімії (проведення хімічного експерименту), ці аспекти курсу буде найвигідніше, з педагогічної точки зору, отримати від перегляду, а не просто від пояснення в тексті і статичних зображень.

Відео також допомагає додати почуттів персоналізації курсу. Вмикаючи відео на лекції викладач допомагає студентам відчувати зв'язок, постати «обличчям до проблеми», утім, завжди можна віддалено поспілкуватися з фахівцем із певного питання, що розглядається, провівши з ним інтернет-конференцію.

Варто також відзначити концепцію **індивідуального навчального середовища** (PLE — Personal Learning

Environment) — інструменти, співтовариства і служби, на яких ґрунтуються індивідуальні освітні платформи, призначені для використання студентами, яким надається самостійне керування власним навчанням і самостійна постановка навчальних цілей [10].

Часто термін «PLE» використовується як антонім до «LMS» — система керування навчанням, у тому сенсі, що перші концентруються на суб'єктах навчання, а другі — на навчальних курсах. У той же час індивідуальні навчальні середовища цілком можуть перетинатися із системами керування навчанням, а студенти можуть користуватися тими або іншими компонентами LMS, конструюючи власне навчальне середовище.

Основою типового PLE можуть виступати навчальні блоги, у яких студенти розповідають про хід свого навчання; YouTube і подібні до нього сайти; RSS-потоки. Іншими словами, PLE — це сукупність ресурсів, потрібних студентові для того, щоб знайти відповіді на його запитання, створити потрібний контекст для навчання і проілюструвати процеси, що вивчаються. Отже, індивідуальне навчальне середовище — це не конкретний додаток або служба, а особливий підхід до реалізації навчання.

Прикладом індивідуального навчального середовища може виступати досвід деяких британських і американських університетів. У Болтонському Університеті (Великобританія), був розроблений додаток PLEX — платформа, за допомогою якої студенти дістають доступ до цілої мережі навчальних ресурсів. А в Університеті Мері Вашингтон (штат Вірджинія, США) і студенти, і викладачі охоче користуються блогами, розповідаючи про свою роботу, обмінюючись ідеями і спільно працюючи над навчальними і дослідницькими проектами.

Ідея PLE полягає в тому, що студенти повинні не просто пасивно споживати інформацію, що отримується з обмеженого числа пропонованих їм джерел, а користуватися відразу безліччю інформаційних ресурсів, систематизувати і порівнювати отримані знання, і навіть, зрештою, самостійно створювати нові джерела знань. За такого підходу відповідальність за навчання лягає на плечі самих студентів, і вони самі керують його ходом — що, в ідеалі, робить навчання більше значущим, приємним і цікавим [10].

Індивідуальна навчальна мережа (PLN — Personal learning network) — концепція, згідно з якою безліч учасників підключаються з певною метою й утворюють формальну мережу навчання. Студент взаємодіє з мережею й отримує знання за допомогою індивідуального навчального середовища (PLE). Зв'язок з іншими людьми відбувається з метою знайти відповідь на поставлені запитання, а отже отримати нові знання [10].

Індивідуальна навчальна мережа (PLN) тісно пов'язана з індивідуальним навчальним середовищем (PLE). MartindaleTrey і MichaelDowdy описують PLE, як «прояв неформальних процесів навчання студента через Web» [10].

Ґрунтуючись на даних твердженнях, можна підсумувати, що PLE стало підмножиною PLN (рис. 1). Ми будемо визначати PLN так: індивідуальне мережеве навчання є сумою всіх соціальних зв'язків, які призводять до розвитку і спрощення індивідуального навчального середовища (PLE).

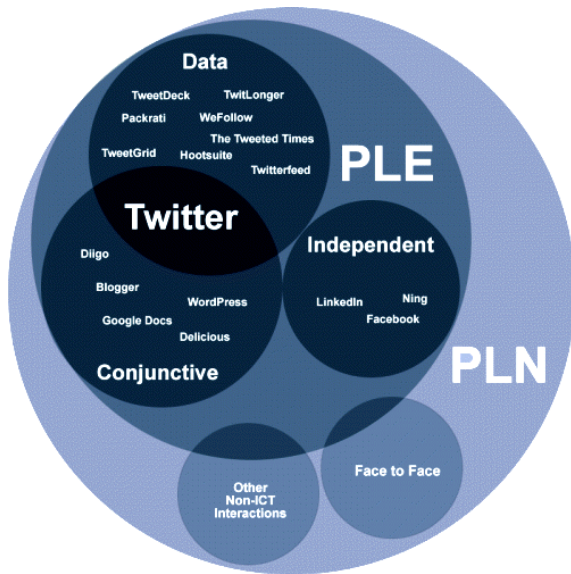


Рис. 1. Взаємозв'язок концепцій PLE та PLN

Одним з основних аспектів є те, що студент вносить свою лепту й отримує знання в індивідуальному навчальному середовищі за допомогою різних вузлів. Отже, студент обирає, які вузли йому необхідні для побудови власної індивідуальної навчальної мережі. Зокрема, студент обирає, з ким взаємодіяти, у яких середовищах і в якому обсязі. Викладачу відводиться роль консультанта, який одночасно з іншими учасниками сприймає різноманітну інформацію з індивідуального навчального середовища і бере активну участь у розробці контенту і наданні фахових консультацій іншим учасникам індивідуальної мережі навчання.

Отже, застосування медіатехнологій у процесі формування технічних знань й умінь займає особливе місце, оскільки студенти отримують майже необмежений доступ до інформації, відбувається розвиток пізнавальної діяльності, уважності, зосередженості та спостережливості, розвивається вміння вчитися самостійно і знаходити потрібну актуальну інформацію і, що важливо, спілкуватися за допомогою побудованих зв'язків із фахівцями у потрібному напрямі.

Варто зауважити, що інформатизація освітніх середовищ з початку 80-х років XX століття пройшла великий шлях у розвитку медіатехнологій. Від автоматизації розробки навчального контенту (CMS) з наступним додаванням функцій академічного адміністрування і господарського керування ВНЗ (LMS) до входження студента в рамки освітнього середовища (PLN) і його адаптації під конкретного студента (PLE).

З огляду на проведені дослідження, будемо стверджувати, що освічена людина майбутнього буде здатна поєднати окремі, не пов'язані між собою галузі знань й успішно оперувати інтернет простором для обміну інформацією, об'єднуватися в професійні групи застосовуючи при цьому медіатехнології. На нашу думку, ці уміння є основними і найбільш важливими з тих, які потрібно розвивати у сьогоденних студентів технічного профілю — майбутніх кваліфікованих фахівців.

* * *

Саварин П. В. Научно-теоретические предпосылки применения медиатехнологий при подготовке специалистов технического профиля

Аннотация. В статье выдвинута проблема использования и систематизации информации для ее эффектив-

ного применения в учебном процессе с обеспечением многоканальности восприятия. Проведен анализ последних исследований и публикаций, касающихся обоснования возможностей применения медиатехнологий при подготовке специалистов технического профиля.

Ключевые слова: медиа, медиатехнологии, теория, концепция, открытое обучение, коннективизм, массовые открытые онлайн курсы, геймификация, индивидуальная учебная среда, индивидуальная учебная сеть.

* * *

Savaryn P. V. Scientific-theoretical premises of using media technologies in preparation of technical specialists

Annotation. The paper put forward the problem of the use and classification of information for its effective use in the classroom with the provision of multichannel perception. An analysis of recent research and publications related study opportunities for application of media technologies in the training of technical profile.

Keywords: media, media technologies, technician, theory, conception, open learning, connectivism, mass open online courses, gamification, personal learning environment, personal learning network.

Список використаних джерел

1. Introduction to Media Technology [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://sites.google.com/site/multi-mediadreamwiki/>.
2. Медіаосвіта та медіаграмотність: підручник / Ред.-упор. В. Ф. Іванов, О. В. Волошенко; за науковою редакцією В. В. Пізун. — Київ: Центр вільної преси, 2012. — 352 с.
3. Медіа [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Медіа>.
4. Маклюен М. Розуміння Медіа [Текст]: Зовнішні розширення людини / М. Маклюен / Пер. з англ. В. Ніколаєва. — М.: «КАНОН-прес-Ц», 2003. — 464 с.
5. Федоров А. В. Медиаобразование будущих педагогов / Олександр Викторович Федоров. — Таганрог: Кучма, 2005. — 314 с.,
6. Фатеева И. А. Медиаобразование: теоретические основы и практика реализации: монография / Ирина Анатольевна Фатеева. — Челябинск: ГОУВПО «Челябинский государственный университет», 2007. — 270 с.,
7. Вохрышева Е. В. Медиатехнологии – путь в будущее современных библиотек / Е. В. Вохрышева, В. Н. Стрельников. — Москва: Либерия-Библинформ, 2005. — 144 с. — (Учебно-методическое пособие).
8. The NMC Horizon Report Europe: 2014 Schools Edition [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/2014-nmc-horizon-report-eu-en_online.pdf.
9. Innovating Pedagogy 2014 [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: http://www.openeducationeuropa.eu/sites/default/files/news/Innovating_Pedagogy_2014.pdf.
10. Veletsianos G. Emerging Technologies in Distance Education / George Veletsianos. — Athabasca: Athabasca University Press, 2010. — 335 с.
11. Tarleton G. Mediatechnologies: essayson communication, materiality, and society / G. Tarleton, B. Pablo, F. Kirsten. — Cambridge: The MIT Press, 2014. — 344 с.
12. E-learning. 101 – concepts, trends, applications [Електронний ресурс] // Epignosis LLC. — 2014. — Режим доступу до ресурсу: <http://www.talentlms.com/elearning/>.
13. George Siemens [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: https://en.wikipedia.org/wiki/George_Siemens.
14. Siemens G. Connectivism: A Learning Theoryforthe Digital Age [Електронний ресурс] / George Siemens. — 2005. — Режим доступу до ресурсу: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>.
15. Trovatten R. «Понятие человека эпохи Возрождения больше не актуально»: Джордж Сименс о будущемзнания [Електронний ресурс] / RichardTrovatten — Режим доступу до ресурсу: <http://theoryandpractice.ru/posts/7517-siemens>.
16. E-learning. 101 – concepts, trends, applications [Електронний ресурс] // Epignosis LLC. — 2014. — Режим доступу до ресурсу: <http://www.talentlms.com/elearning/>.
17. Gee J. Digital Mediaand Learning: A Prospective Retrospective [Електронний ресурс] / James Paul Gee. — 2013. — Режим доступу до ресурсу: <http://jamespaulgee.com/admin/Images/pdfs/Digital%20Media%20and%20Learning.pdf>.

УДК 37.016(073)

ОСОБЛИВОСТІ ПОГЛИБЛЕНОГО ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ У 2016–2017 НАВЧАЛЬНОМУ РОЦІ

Лапінський Віталій Васильович,

*завідувач лабораторії навчання інформатики
Інституту педагогіки НАПН України, кандидат
фізико-математичних наук, vit_lap@ua.fm.*



Важливість поглибленого вивчення інформатики у загальноосвітніх навчальних закладах ніколи не посилюється кількома чинниками, найважливішими з яких є економічні. Трансформація суспільства, спрямована на його інформатизацію, для України відображається в тому, що за першу половину 2015 року українські ІТ-компанії експортували товарів і послуг на більш ніж 700 мільйонів доларів. У 2016–2020 рр. очікується, що сукупні податкові надходження від ІТ до державного бюджету складуть 36 млрд. гривень, а в 2020 році внесок ІТ-індустрії у ВВП країни досягне 5,7%.

На жаль, Україна нині майже втратила масовість у підготовці учнів ЗНЗ до свідомого вибору професій, пов'язаних з ІТ. На порі її відновлення, надання рівних можливостей долучення до сучасних технологій максимально можливої кількості учнів. З цією метою в Україні нині діють дві програми поглибленого навчання інформатики в основній школі.

Це програма «Інформатика. 5–9 класи. Для навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу», Гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України», лист від 17.07.2013 р., №1/11–11636», чинна до 2018 року (Комп'ютер у школі та сім'ї. — 2012. — №6. — С. 3–14), за якою вже працює певна кількість навчальних закладів. За цією програмою у 2016–2017 н.р. вперше працюватимуть восьмі класи (2 год. на тиждень).

Вивчення більшості розділів і тем за цією програмою можна організувати, використовуючи підручник, призначений для вивчення інформатики за програмою поглибленого навчання інформатики у 8–9-х класах (програма 8–9), про який ітиметься далі. Розділи і підрозділи (їх усього шість), вивчення яких не забезпечується зазначеним підручником, можна вивчати, використовуючи матеріали, які завчасно друкуватимуться в журналі «Комп'ютер у школі та сім'ї» та розміщуватимуться в мережі Інтернет.

Вивчення підрозділу «Логічні елементи. Фізичні втілення логічних елементів» не передбачене програмою 8–9, але досить важливе для навчання у закладах, які мають на меті підготовку досить широкого науково-інженерного (STEM – спрямування). Тому оглядове подання відповідного навчального матеріалу має бути здійснене на прикладах відомих суб'єктам навчання з життєвого досвіду застосувань логічних пристроїв — замків, систем охорони, систем керування об'єктами (їх рухом, температурою тощо). Якщо у школі викладається (за рахунок годин варіати-

вної частини навчального плану) курс «Робототехніка», або подібний, можна провести один або кілька інтегрованих уроків.

Зміст підрозділу «Типи каналів зв'язку і їх основні характеристики.» є важливим для розуміння процесів, які відбуваються при передаванні даних у комп'ютерних мережах. Учні основної школи не мають математичної підготовки, достатньої для розуміння взаємозв'язку швидкості передавання даних і характеристик лінії зв'язку, але протягом часу, відведеного на вивчення підрозділу, їм можна надати відомості щодо їх фізичних реалізацій. Обов'язковим є формування в учнів первинних понять щодо обов'язкових компонентів каналу зв'язку — первинних перетворювачів сигналу, кодерів — декодерів, кінцевих пристроїв (передавач — приймач), фізичної реалізації ліній зв'язку.

Розділ «Веб-технології» може викладатися як продовження відповідного розділу, що вивчався у сьомому класі. Ознайомлення учнів із соціальними сервісами й Інтернет-спільнотами слід проводити з обов'язковим наголосом на можливих негативних наслідках необережного спілкування у мережі. Багато проведи ознайомлення можливостями, що надає сервіс Фейсбук. Слід детально ознайомити учнів з Веб-сторінкою навчального закладу. Особливу увагу слід звернути на пошук навчальної інформації у Вікі-середовищах, роботу в них, пояснити технологію появи нових статей і їх редагування. Також корисно ознайомити дітей з новим сервісом Kiddle (Kiddle.co) — безпечним пошуковиком для дітей, який поки що працює тільки англійською. Цікавим варіантом проведення такого ознайомлення може бути проведення інтегрованого уроку «інформатика + англійська мова».

Вивчення розділу «Комп'ютерні публікації» бажано організувати з використанням засобу Microsoft Publisher. Разом з тим можна використати й текстові редактори, які забезпечують портування документів у формат *.html (Microsoft Word, Libre Office Writer тощо). Створений документ (публікацію) бажано розташувати в локальній мережі, з якої він відкриватиметься як Веб-сторінка (без встановлення будь-якого додаткового програмного забезпечення). Такий прийом, як показує досвід, є дуже ефективним з огляду на те, що учні, використовуючи вже наявні знання і навички, отримують новий цінний досвід — створення Веб-документа.

У процесі вивченні розділу «Інформаційно-кому-нікаційні технології в суспільстві» слід зосередитися на завданнях, безпосередньо пов’язаних з соціаліза-цією людини в інформатизованому суспільстві — пла-нуванням поїздок, у тому числі з відвіданням істори-чних місць, пошуком вакансій, медикаментів у апте-чній мережі тощо. Ознайомлення з геоінформацій-ними системами можна провести також у формі інтегрованого уроку інформатика + географія.

Нині набуває чинності програма «Інформатика. 8–9 класи загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням інформатики, Гриф «Затвер-джено МОН України», Рішення Колегії МОН Украї-ни від 27.06.2013 року протокол №2/4–2 (надалі — програма 8–9).

Складність принципів функціонування засобів ІТ, не-можливість подання вичерпного опису їх роботи без залучення знань, недоступних для сприйняття людиною без спеціальної підготовки, свого часу викликала відмо-ву від намагання хоч якось пояснювати їх, що було ві-

дображено в концепції «користувацького підходу» до на-вчання інформатики у загальноосвітніх навчальних закладах. Сучасний стан розвитку засобів ІТ характер-ний тим, що значна частина їх засобів (гаджетів і відпо-відного програмного забезпечення) не вимагає від кори-стувачів спеціального навчання користування ними.

Разом з тим, сучасним учням 8-го класу вже досту-пні багато з можливих пояснень принципів функці-онування засобів ІТ. Також слід урахувувати, що ви-користання засобу діяльності (у нашому випадку — комп’ютера) найбільш ефективним є тоді, коли люди-на розуміє основні принципи його функціонування. Цього можна досягти, якщо подати учням максима-льно спрощені, але достовірні відомості щодо зазна-чених принципів.

Матеріал для календарного планування навчально-виховного процесу за програмою 8–9 подано в таблиці 1.

Електронну версію матеріалу можна отримати за по-силанням http://vlapinsky.at.ua/load/pogliblene_viv-chennja_informatiki_pourochne/3-1-0-30.

Таблиця 1

Орієнтовний розподіл годин

Номер урока в темі	Зміст навчального матеріалу
Математичні основи обчислювальної техніки (6 год.)	
1	Поняття про системи числення. Позиційні і непозиційні системи числення
2, 3	Переведення чисел з десяткової системи числення в іншу і навпаки
4, 5	Двійкова та шістнадцяткова системи числення. Арифметичні операції в двійковій системі числення. Перетворення чисел з двійкової системи числення в шістнадцяткову і навпаки
6	Практична робота №1. Перетворення чисел з десяткової системи числення в іншу і навпаки, з двійкової в шістнадцяткову і навпаки. Операції над числами в двійковій і шістнадцятковій системах числення
Кодування даних (8 год.)	
1	Опрацювання даних як інформаційний процес
2	Кодування та декодування повідомлень
3	Одиниці вимірювання довжини двійкового коду
4	Кодування символів
5	Кодування графічних даних. Поняття колірної схеми
6	Кодування звукових даних
7	Кодування відео даних
8	Практична робота №2. Розв’язування задач на визначення довжини двійкового коду даних різних типів
Комп’ютер як універсальний пристрій для опрацювання даних (12 год.)	
1, 2	Архітектура комп’ютера. Процесор, його будова та призначення. Пам’ять комп’ютера, її види. Зовнішні та внутрішні запам’ятовуючі пристрої. Будова і алгоритм роботи ЕОМ за фон Нейманом
3	Пристрої введення / виведення даних. Пристрої, що входять до складу мультимедійного обладнання. Технічні характеристики складових комп’ютера. Визначення значень властивостей комп’ютера
4	Історія засобів опрацювання інформаційних об’єктів. Покоління електронних обчислювальних машин (ЕОМ)
5	Класифікація та загальна характеристика програмного забезпечення. Ліцензії на програмне забезпечення, їх типи. Проблеми сумісності програмного забезпечення. Класифікація, основні функції та складові операційних систем. Поняття про ядро операційної системи, інтерфейс користувача, драйвери та утиліти
6	Інсталяція програмного забезпечення. Інсталяція та деінсталяція компонентів операційної системи
7	Архівування даних. Стиснення даних, види стиснення даних. Архіватори. Типи архівів. Операції над архівами

8	Запис даних на оптичні носії. Форматування та копіювання дисків
9	Дефрагментація пристроїв пам'яті з файловими системами, встановлення розкладу її проведення
10,11	Практична робота №3. Конфігурування комп'ютера під потреби користувача
12	Практична робота №4. Створення архівів та операції над ними
Опрацювання текстових документів (8 год.)	
1	Формати файлів текстових документів. Створення та форматування списків, таблиць, колонок у текстовому документі
2	Стильове оформлення абзаців. Створення нових стилів і їх використання в інших документах. Рівні абзаців та їх зв'язок зі стилями
3	Розділи. Структура документа
4	Колонтитули. Шаблони документів
5	Посилання. Закладки та виноски
6	Автоматизоване створення змісту та покажчиків. Алгоритм опрацювання складного текстового документа
7	Макроси та їх використання. Робота з кількома документами. Налаштування параметрів роботи середовища текстового процесора
8	Практична робота №5. Створення текстового документа, що містить об'єкти різних типів
9	Практична робота №6. Використання стилів для оформлення текстових документів
10	Практична робота №7. Структура документа. Автоматизоване створення змісту та покажчиків. Макроси, їх створення і застосування
Комп'ютерна графіка. Векторний графічний редактор (6 год.)	
1	Поняття комп'ютерної графіки. Растрові зображення, їх властивості. Формати файлів растрових зображень. Векторні зображення, їх властивості. Формати файлів векторних зображень
2	Векторний графічний редактор. Особливості побудови й опрацювання векторних зображень. Засоби векторного графічного редактора. Алгоритм побудови зображення з графічних примітивів
3	Створення малюнків з кривих і ламаних. Додавання тексту до графічних зображень та його форматування
4	Групування і вирівнювання об'єктів. Багатошарові зображення, розміщення об'єктів у шарах
5	Практична робота №8. Створення простих векторних зображень
6	Практична робота №9. Створення складених векторних зображень
Створення та опрацювання об'єктів мультимедіа (8 год.)	
1	Формати аудіо- та відеофайлів. Конвертація аудіо та відеофайлів
2	Програмне забезпечення для опрацювання об'єктів мультимедіа
3	Захоплення аудіо та відео, створення аудіо-, відео фрагментів з використанням цифрових відео або фотокамер
4	Побудова аудіо- та відеоряду. Додавання до відеокліпу відеоефектів та налаштування переходів між його фрагментами
5	Налаштування часових параметрів аудіо- та відеоряду. Збереження створених відеофільмів на носіях даних. Сервіси публікування відеофайлів
6	Подкастинг
7	Практична робота №10. Захоплення та конвертування аудіо (відео) даних
8	Практична робота №11. Створення відеокліпу. Додавання відеоефектів, налаштування часових параметрів аудіо- та відеоряду
Мультимедійні презентації (8 год.)	
1	Етапи розробки презентації. Критерії оцінювання презентації. Макети слайдів. Стильове оформлення слайдів презентації
2	Елементи дизайну презентацій
3	Використання організаційних діаграм у презентаціях
4	Проектування та розробка розгалужених презентацій. Гіперпосилання і елементи керування в презентаціях
5	Додавання відеокліпів, звукових ефектів і мовного супроводу до слайдової презентації. Елементи анімації
6	Вбудовані та зв'язані об'єкти в презентаціях. Керування показом презентації. Друкування презентації

7	Практична робота №12. Проектування та розробка розгалужених презентацій за визначеними критеріями. Використання вбудованих та зв'язаних об'єктів у презентації
8	Практична робота №13. Розроблення презентацій з елементами анімації, відеокліпами, звуковими ефектами та мовним супроводом
Технології опрацювання числових даних у середовищі табличного процесора (14 год.)	
1	Технології опрацювання числових даних у середовищі табличного процесора
2	Математичні обчислення в середовищі табличного процесора
3	Призначення й використання основних математичних функцій табличного процесора
4	Призначення й використання основних логічних функцій табличного процесора
5	Призначення й використання основних статистичних функцій табличного процесора
6	Умовне форматування
7	Створення та налагодження діаграм різного типу, вибір типу діаграми
8	Упорядкування даних у таблицях. Автоматичні та розширені фільтри
9	Проміжні підсумки
10	Практична робота №14. Розв'язування задач на обчислення. Обчислювальні алгоритми в середовищі табличного процесора
11,12	Практична робота №15. Використання математичних, логічних і статистичних функцій табличного процесора. Умовне форматування
13	Практична робота №16. Упорядкування даних у таблицях
14	Практична робота №17. Пошук даних у таблицях. Автоматичні та розширені фільтри
Основні поняття алгоритмізації (4 год.)	
1	Алгоритм та основні поняття алгоритмізації. властивості алгоритмів. виконавець та система команд виконавця. формальне виконання алгоритму
2	Типи алгоритмів. аргументи, результати, проміжні величини
3	Способи описання алгоритмів. базові алгоритмічні структури
4	Практична робота №18. Способи представлення алгоритмів. Базові алгоритмічні структури. Типи алгоритмів
Мови програмування (4 год.)	
1	Етапи розв'язування задач з використанням комп'ютера. мова програмування як один із способів описання алгоритму. типи мов програмування. середовище програмування
2	Об'єкт: властивості та події. Обробники подій
3	Проект і його структура
4	Практична робота №19. Робота у середовищі програмування
Лінійні алгоритми (10 год.)	
1-3	Поняття змінної і константи. ім'я та тип. властивості стандартних типів. Необхідність і способи описання типів змінних і констант. команда і оператор присвоювання
4-6	Арифметичні операції. правила запису арифметичних виразів. Стандартні підпрограми, необхідні для запису арифметичних виразів та введення-виведення даних. команди введення та виведення даних
6, 7	Практична робота №20. Розробка лінійних алгоритмів та їх реалізація у вигляді програм
8-10	Практична робота №21. Розробка лінійних алгоритмів та їх реалізація у вигляді програм з використанням текстових файлів
Елементи алгебри логіки (4 год.)	
1	Висловлювання. Істинні та хибні висловлювання. Логічні змінні
2	Логічні вирази. операції диз'юнкції, кон'юнкції та заперечення
3	Таблиці істинності. прості та складені логічні вирази. обчислення значень логічних виразів
4	Практична робота №22. Побудова логічних виразів та їх обчислення
Алгоритми з розгалуженнями (14 год.)	
1, 2	Команда розгалуження. умовний оператор мовою програмування
3, 4	Команда вибору. оператор вибору
5, 6	Вкладені розгалуження
7-9	Використання компонентів мови програмування для реалізації розгалужень
10, 11	Практична робота №23. Розробка алгоритмів з послідовними розгалуженнями та їх реалізація у вигляді програм

12-14	Практична робота №24. Розробка алгоритмів з вкладеними розгалуженнями та їх реалізація у вигляді програм
Алгоритми з повтореннями (20 год.)	
1	Команда повторення. оператори циклу
2, 3	Поеднання повторення і розгалуження
4-6	Числові послідовності
7-9	Рекурентні послідовності
10, 11	Вкладені цикли
12, 13	Можливості, які забезпечує середовище програмування для роботи з циклічними програмами
14, 15	Використання компонентів мови програмування для реалізації циклів
16	Практична робота №25. Розробка алгоритмів з послідовними повтореннями та їх реалізація у вигляді програм
17, 18	Практична робота №26. Розробка рекурентних алгоритмів та їх реалізація у вигляді програм
19, 20	Практична робота №27. Розробка алгоритмів з вкладеними повтореннями та їх реалізація у вигляді програм
Розв'язування компетентнісних задач.	
Виконання колективного навчального проекту з дослідження предметної галузі навчального курсу «Інформатика» (8 год.)	
Резерв часу — 4 год.	

Обсяг підручника «Інформатика для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням інформатики: підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл. / А. М. Гуржій, Л. А. Карташова, В. В. Лапінський, В. Д. Руденко. — Львів: Світ, 2016» було обмежено з урахуванням санітарно-гігієнічних норм до обсягу підручників, тому з нього було вилучено матеріал щодо розв'язування компетентнісних задач і навчальних проектів, обсяг викладу теми «Історія засобів опрацювання інформаційних об'єктів. Покоління електронних обчислювальних машин (ЕОМ)» скорочено до мінімуму з розрахунку на те, що учні отримають необхідні знання, виконуючи навчальні проекти. Дуже коротко частину необхідного матеріалу подано нижче.

Приклади компетентнісних задач

1. Проаналізувати алгоритм, блок-схема якого зображена на рисунку 1. Сформулювати можливу умову задачі, розв'язування якої він реалізує. Розробити програму для реалізації цього алгоритму.

2. Для випробування нового автомобіля вирішено першого дня проїхати s км, а кожного наступного дня збільшувати пробіг на p відсотків порівняно з попереднім днем. Розробити проект визначення, через скільки днів пробіг досягне z км.

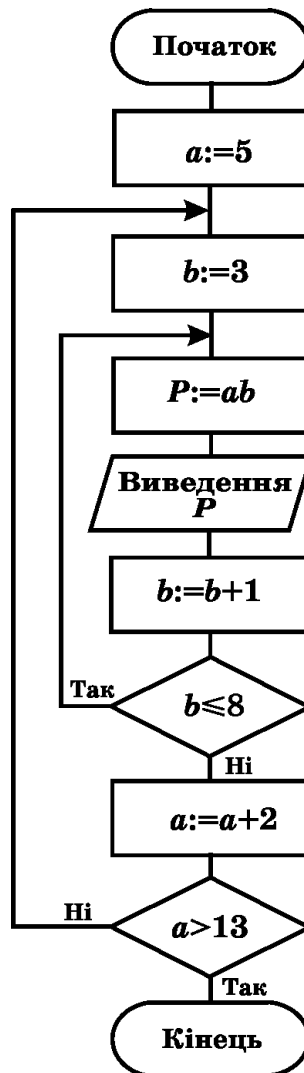


Рис. 1

3. Куплено в кредит автомобіль вартістю s грн з процентною ставкою p на рік. Початковий внесок склав b грн. Виплати проводяться щомісячно фіксованою сумою m грн, до якої входить виплата відсотка за кредит у даному місяці (сума виплати в останній місяць може виявитися меншою за m). Розробити електронну таблицю для визначення кількості місяців для погашення боргу і суми плати за кредит.

4. Опишіть словами послідовність дій, які необхідно виконати для розв'язання такої задачі: «Для випікання однієї житньої хлібини потрібно 300 г житнього борошна, 200 г пшеничного борошна, 10 г солі, 30 г цукру, 5 г дріжджів; для випікання однієї білої хлібини потрібно 600 г пшеничного борошна, 10 г солі, 60 г цукру, 5 г дріжджів. Скільки потрібно кожної зі складових для випікання 10 житніх і 20 білих хлібин?». Сформулюйте алгоритм обчислення, придумайте кілька подібних задач і запишіть у зошит їх умови. Створіть ЕТ для виконання обчислень.

5. Аналізуючи рисунки 2 і 3, опишіть, що виконувалося комп'ютером, з якою метою? Що буде досягнуто досягнуто в результаті роботи утиліті?

6. П'ятеро друзів подорожують трьома видами транспорту: поїздом, літаком і теплоходом. Василь

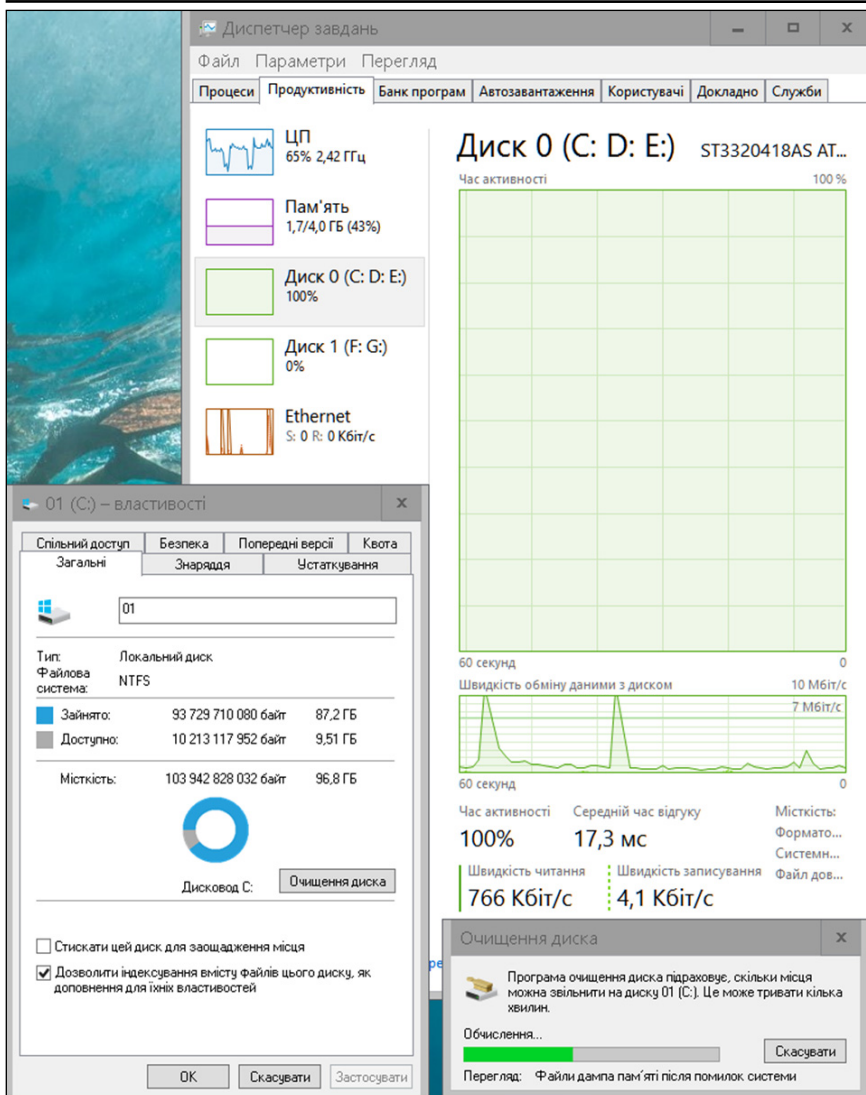


Рис. 2

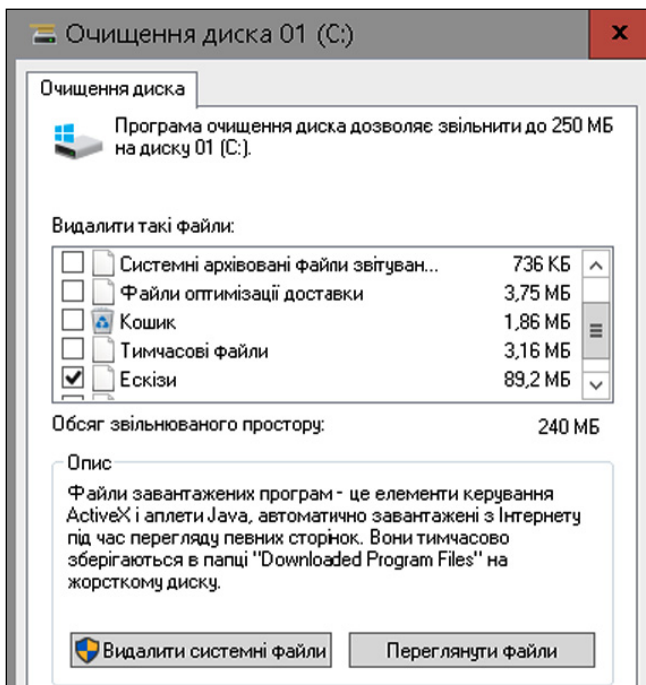


Рис. 3

проплив 250 км на теплоході, проїхав 180 км поїздом і пролетів 1200 км на літаку. Микола проплив на теплоході 260 км, проїхав поїздом 250 км і пролетів на літаку 1160 км. Сергій пролетів на літаку 1200 км, проїхав поїздом 110 км і проплив на теплоході 145 км. Марія проїхала поїздом 150 км, пролетіла на літаку 1800 км і пропливла на теплоході 110 км. Світлана пролетіла на літаку 10200 км, проїхала поїздом 80 км, і пропливла на теплоході 100 км.

Побудувати на основі цих даних електронну таблицю. Додати до таблиці стовпець, у якому відображатиметься загальна кількість кілометрів, яку проїхав кожен із друзів. Обчислити загальну кількість кілометрів, яку хлопці проїхали поїздом, пролетіли на літаку і пропливли на теплоході (для кожного виду транспорту окремо). Обчислити загальну кількість кілометрів, яку дівчата проїхали поїздом, пролетіли на літаку і пропливли на теплоході (для кожного виду транспорту окремо). Обчислити сумарну кількість кілометрів, яку проїхали всі друзі. Визначити максимальну і мінімальну кількість кілометрів, подоланих друзями на кожному з видів транспорту. Визначити середню відстань, подолану на кожному виді транспорту.

Приклади орієнтовних тем навчальних проєктів

- Промінь, Дніпро, МІР, СМ1420, СМ1425, Пошук — хто і де їх створював
- Історія успіху фірми Епл.
- Катерина Логвинівна Ющенко — життєвий шлях і роль у історії кібернетики.
- Проект Союз — Аполлон. Що в ньому було «made in Ukraine»?
- Перші бортові ЕОМ ракетно-космічних комплексів — made in Ukraine.
- Олександр Миколайович Шукарьов — людина, що бачила майбутнє.
- Грейс Мюррей Хоппер — життєвий шлях і місце в історії кібернетики.
- Микола Михайлович Амосов — хірург, філософ, кібернетик.
- Що таке «комп'ютери п'ятого покоління» і які їх елементи є в сучасних комп'ютерах, смартфонах і навіть телефонах?
- Навіщо мені комп'ютер?

Решта матеріалів буде публікуватися у наступних номерах журналу, допоміжні матеріали — публікуватися в мережі Інтернет.

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ЗАКЛАДУ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Колос Катерина Ростиславівна,

професор кафедри педагогіки та андрагогіки Житомирського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, кандидат педагогічних наук, porcelyana5@gmail.com.



Анотація. У дослідженні виокремлено методичні особливості інтеграції комп'ютерно орієнтованих засобів навчання на кожному з етапів навчально-пізнавального процесу у комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі закладу післядипломної педагогічної освіти: у конструюванні технології навчання академічним персоналом, за безпосереднього здійснення навчально-пізнавального процесу на курсах підвищення кваліфікації педагогічних працівників і в міжкурсовий період; охарактеризовано організацію взаємодії учасників навчально-пізнавального процесу у комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі закладу післядипломної педагогічної освіти.

Ключові слова: інтеграція, комп'ютерно орієнтовані засоби навчання, підвищення кваліфікації, педагогічні працівники, комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище, заклад післядипломної педагогічної освіти.

Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) і їх широке використання в усіх галузях виробництва і послуг, зокрема й в освіті, обумовлюють вплив ІКТ на кожен аспект сучасного життя.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемі інтеграції ІКТ у навчально-виховному процесі навчальних закладів різних рівнів освіти досліджували В. Ю. Биков, Ю. М. Богачков, С. П. Величко, А. М. Гуржій, М. І. Жалдак, В. М. Кухаренко, В. В. Лапінський, Н. В. Морзе, В. В. Олійник, О. В. Співаковський, О. М. Спірін тощо.

Проте в наукових дослідженнях не виокремлено методичні особливості інтеграції комп'ютерно орієнтованих засобів навчання у навчально-пізнавальний процес (НПП) закладу післядипломної педагогічної освіти (ЗППО), врахування яких під час здійснення НПП курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників, дозволить підвищити рівень професійної, зокрема ІКТ-компетентності педагогічних працівників.

Це обумовлює потребу у виокремленні методичних особливостей інтеграції комп'ютерно орієнтованих засобів навчання на кожному з етапів НПП у ЗППО:

- 1) у конструюванні технології навчання слухачів академічним персоналом (науково-педагогічними і методичними працівниками) ЗППО;
- 2) у безпосередньому здійсненні НПП на курсах підвищення кваліфікації педагогічних працівників;
- 3) у міжкурсовий період.

Мета дослідження полягає у виокремленні методичних особливостей інтеграції комп'ютерно орієнтованих засобів навчання у навчально-пізнавальний процес закладу післядипломної педагогічної освіти.

Перед виділенням методичних особливостей інтеграції комп'ютерно орієнтованих засобів навчання у НПП ЗППО означимо поняття «інтеграція комп'ютерно орієнтованих засобів навчання».

Згідно зі словниками термін «інтеграція» (від лат. integer — цілий, integratio — поповнення, відновлення) означає «об'єднання чого-небудь у єдине ціле» [1], «процес об'єднання чи додавання частин для формування (створення) єдиного цілого» [13], «комбінування двох і більше речей для ефективної спільної діяльності (функціонування)» [12].

Отже, інтеграція — це процес об'єднання компонентів у єдину систему, яка функціонує як єдине ціле. У контексті інформаційно-комунікаційних технологій в освіті інтеграцією є кінцевий результат процесу об'єднання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання і їхніх функцій, який спрямований на інтенсифікацію поширення і розподілення відомостей. Попри це, ІКТ інтенсивно розвиваються, тому результат інтеграції комп'ютерно орієнтованих засобів навчання може варіюватися від її реалізації у НПП закладу освіти, зокрема: як учасники НПП використовуватимуть комп'ютерно орієнтовані засоби навчання для розвитку професійних компетентностей.

У стандартах Міжнародного товариства з технологій в освіті зазначається, що «ефективна інтеграція комп'ютерно орієнтованих засобів навчання досягається тоді, коли використання ІКТ є невід'ємною складовою НПП, під час якого його учасники мають можливість застосовувати комп'ютерно орієнтовані засоби навчання для своєчасного отримання, аналізу, синтезу і представлення освітніх відомостей» [14].

Конструювання технології навчання академічним персоналом

Конструювання технології навчання у комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі закладу післядипломної педагогічної освіти (КОНС ЗППО), розпочинається з електронного діагностування потенційних слухачів курсів підвищення кваліфікації й аналізу отриманих результатів. Це

дозволяє завчасно сформувати навчальну тематику варіативної частини соціально-гуманітарного і професійного модулів, а також задокументувати (відобразити) це у навчальних планах і програмах для тієї чи іншої категорії слухачів.

Також відповіді до виявлених нагальних і перспективних потреб потенційних слухачів і на прохання педагогів регіону академічний персонал ЗППО планує (про що кожен із працівників зазначає в своєму індивідуальному плані, а також це документується у річних планах ЗППО) та безпосередньо на базі КОНС ЗППО чи інших освітніх закладів регіону, здійснюють навчальні заняття на курсах підвищення кваліфікації педагогічних працівників, семінари, тренінги, форуми щодо раціонального використання новітніх ІКТ у професійній діяльності педагогічних працівників.

Брагування у навчальних планах і програмах використання ІКТ під час підготовки студентів, за дослідженнями вітчизняних і зарубіжних вчених: Ю. Буттнера, М. І. Жалдака, Н. В. Морзе, П. Ногенбірка, О. В. Співаковського, О. М. Спіріна, К. Фулфорда тощо — дозволяє не лише покращити їх результативність, а й підвищити рівень ефективності навчання у ВНЗ загалом, що обумовлюється тим, що використання ІКТ як невід’ємна частина щоденної діяльності учасників навчально-виховного процесу дозволяє врахувати навчальні і професійні потреби студентів і об’єднати різні предметні галузі під час складання та реалізації навчальних планів.

Для цього інтеграція ІКТ у НПП повинна поширюватися за межі комп’ютерного класу: в інші навчальні аудиторії, з використанням хмарних сервісів — й охоплювати практично весь НПП, а не лише заняття з основ інформаційно-комунікаційних технологій. Тому інтеграція ІКТ у навчальних планах і програмах повинна спрямовуватись на досягнення як навчальних цілей у КОНС ЗППО, так і особистісних професійних цілей учасників НПП, реалізації визначених завдань, передбачати поглиблення і розширення НПП, зокрема, прозоре систематичне використання педагогічно-виважених комп’ютерно орієнтованих засобів навчання у НПП курсів підвищення кваліфікації повинне забезпечити необхідні умови для:

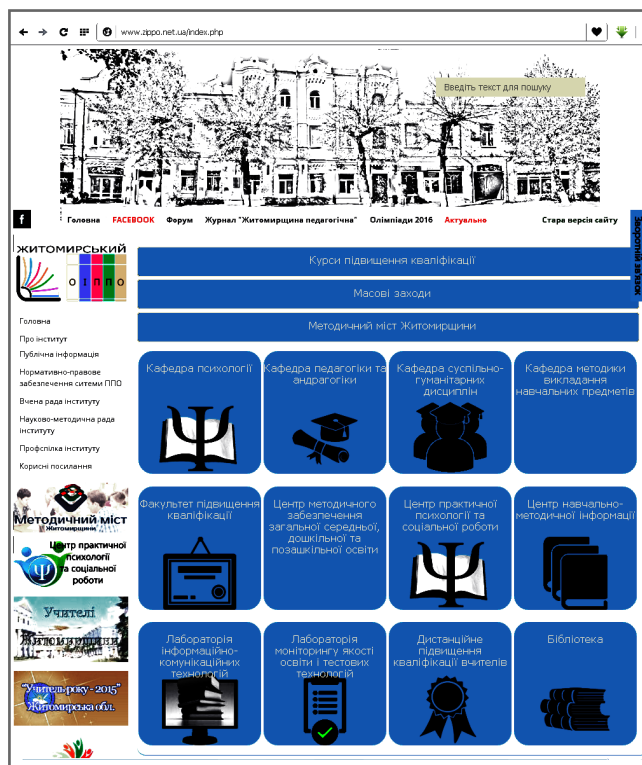
- активної індивідуальної і групової діяльності слухачів;
- ненав’язливої взаємодії між учасниками КОНС ЗППО;
- взаємозв’язку з рецензентами курсових, проектних тощо робіт.

При цьому, якщо комп’ютерно орієнтовані засоби навчання є легко доступними, то учасники НПП не концентрують свої зусилля, насамперед, на використанні ІКТ, а спрямовують процес навчання на глибше розуміння змісту.

Так, у підготовці до здійснення навчальних занять чи інших освітніх заходів із використанням нових комп’ютерно орієнтованих засобів навчання, академічні працівники розробляють методику використання цих засобів у КОНС ЗППО, детально відобража-

ючи її у конспектах, статтях науково-методичних («Житомирщина педагогічна» [3], «Нова педагогічна думка» [9] тощо) і наукових фахових («Інформаційні технології і засоби навчання» [6], «Комп’ютер у школі та сім’ї» [8], «Інформаційні технології в освіті» [4] тощо) видань, методичних рекомендаціях, посібниках, тематичних web-ресурсах («Інформаційно-комунікаційні технології в Житомирському обласному інституті післядипломної педагогічної освіти» [7], eLearning INDUSTRY [11] тощо) і т. п.

Водночас систематичне ознайомлення академічних працівників з наявними розробками і технологією їх впровадження у НПП КОНС ЗППО, наприклад, під час відвідування навчальних занять колег, участі у семінарах, форумах, конференціях, проходженні авторських курсів тощо, де демонструється методика використання нових комп’ютерно орієнтованих засобів навчання; та безпосередньому вивченні такого досвіду зі сторінок науково-методичних і наукових фахових видань (зручними сховищами таких нових досліджень є електронні бібліотеки, серед яких чільне місце займає «Електронна бібліотека НАПН України» [2]), а також обмін досвідом і дискусії у соціальних мережах щодо використання педагогічно виважених ІКТ («Сервіси Google для вчителя» [10], «Teaching Resources» [15] тощо) дозволяє академічним працівникам ЗППО підвищувати власний рівень професійної, зокрема ІКТ-компетентності; визначати зміни, які необхідно здійснити у своїй технології навчання; педагогічно виважено добирати сучасні комп’ютерно орієнтовані засоби навчання й надалі раціонально конструювати технологію НПП підвищення кваліфікації педагогічних працівників.



Сайт Житомирського обласного інституту
післядипломної педагогічної освіти,
<http://www.zippo.net.ua>

Під час безпосереднього здійснення НПП із використанням комп'ютерно орієнтованих засобів навчання — концентрація уваги слухачів зміщується на ці технології. Рівень переорієнтації уваги слухачів залежить від кількості та типу наявних у навчальній аудиторії ІКТ: ноутбук, мобільний телефон, гарнітура, електронна книга, інтерактивна дошка тощо. Проте роль викладача у НПП залишається основною, адже він повинен не лише чітко продемонструвати функціональні можливості комп'ютерно орієнтованих засобів навчання, а й виокремити методичні основи використання, навчити творчо і раціонально застосовувати ці технології у навчально-виховному процесі дошкільних, загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів.

За безпосереднього здійснення НПП науково-педагогічний чи методичний працівник спостерігає за навчальною діяльністю слухачів, — що дозволяє йому отримати нові дані, відповідно до яких викладач повинен мобільно скоригувати здійснення навчально-пізнавального процесу підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

Після завершення навчання на курсах підвищення кваліфікації чи участі в інших освітніх заходах педагогічні працівники регіону, здійснюючи свою професійну діяльність, починають поступово застосовувати ті комп'ютерно орієнтовані засоби навчання, які використовували та рекомендували науково-педагогічні і педагогічні працівники ЗППО. При цьому більшість із них зіштовхується з технічними і педагогічними проблемами застосування зазначених засобів, — це обумовлює потребу у мобільному наданні академічним персоналом КОНС ЗППО консультацій педагогічним працівникам регіону, додаткового наставництва чи керівництва щодо ефективної інтеграції ІКТ у навчально-виховний процес освітнього закладу. Тому після викладу теоретичного матеріалу щодо використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання у НПП та демонстрації їхніх ключових функцій кожен науково-педагогічний чи педагогічний працівник ЗППО, який здійснює заняття, повинен дати свої координати для мобільного зворотного з ним зв'язку: електронну адресу, номер телефону, логін в Skype тощо, — а також вказати web-ресурси, на яких розміщено матеріали щодо використання зазначених засобів у професійній діяльності педагогічних працівників.

Особливості використання форм і методів навчання

Успішна інтеграція комп'ютерно орієнтованих засобів навчання у НПП дозволяє учасникам КОНС ЗППО представляти і вивчати зміст навчальних дисциплін у зручному для слухачів темпі.

При цьому змінюються форми і методи здійснення навчально-пізнавального процесу на курсах підвищення кваліфікації педагогічних працівників, зокрема: поведінковий підхід поступово виміщується конструктивістським, відповідно до якого слухачі стають активними учасниками навчально-пізнавального процесу. Це дозволяє практично використовувати набуті ними знання, уміння та навички зі здійснення навчально-виховного процесу, оціню-

вання, спостереження і критичного аналізу як під час НПП курсів підвищення кваліфікації, так і в здійсненні своєї професійної діяльності.

Наприклад, на основі інтерактивних технологій можна успішно реалізовувати проєктне навчання, під час якого слухачі не тільки отримують відомості від викладача, а й самостійно застосовують знання й уміння, педагогічно виважено добирають і використовують, відповідно до передумов, форми, засоби тощо; досліджують: аналізують і оцінюють — визначене явище, предмет чи особу. При цьому створюються умови для одночасного поєднання індивідуальної, парної, групової чи колективної діяльності, що у свою чергу спонукає кожного слухача до самореалізації і командної діяльності. Результати цього пошуку слухачі під керівництвом науково-педагогічних працівників оформляють у вигляді проєкту і представляють (презентують) на підсумкових заняттях як один із видів випускної роботи слухачів курсів підвищення кваліфікації. Вид і тема випускної роботи зазначається у свідоцтві про підвищення кваліфікації педагогічного працівника.

Методика інтеграції ІКТ у НПП ЗППО також залежить як від виду і рівня доступу до комп'ютерно орієнтованих засобів навчання, так і від того, хто їх використовує. Наприклад, якщо в навчальній аудиторії є інтерактивна дошка й один комп'ютер, то, здебільшого, інтеграція комп'ютерно орієнтованих засобів навчання визначатися потребами викладача ЗППО, серед яких: демонстрація навчального матеріалу для академічної групи слухачів, доступ до сукупності різнотипних: мультимедійних, веб-, аудіо тощо – ресурсів. Проте використання інтерактивної дошки для планування НПП, здійснення моделювання й оцінювання, агрегування і демонстрації результатів опитування, створення електронних освітніх ресурсів тощо дозволяє не лише посилити наочність, а й збільшити темп і глибину вивчення навчального матеріалу.

Оскільки курси підвищення кваліфікації, а також інші освітні заходи, організовані академічним персоналом ЗППО, є короткотривалими, то значна кількість навчальних (освітніх) відомостей потребує самостійного чи дистанційного опрацювання слухачами, — успішність здійснення чого, значною мірою, залежить від форм представлення і доступності цих відомостей. Зручною формою представлення навчальних, інформаційних матеріалів є web-ресурси: сайти, дистанційні курси, інтернет-конференції тощо, — на яких можна демонструвати не лише текстові, відео-, фотоматеріали, створювати гіперпосилання на інші корисні електронні освітні ресурси, організувати електронну реєстрацію й опитування, форуми, а й здійснювати підтримку on-line-заходів для педагогічної спільноти регіону і всієї України, на яких учасники можуть у режимі реального часу робити доповіді, формулювати запитання доповідачеві й у режимі реального часу отримувати на них відповіді, створювати власні канали для on-line-трансляції з одночасним записом відео і подальшого його збереження і перегляду в мережі Інтернет.

Організація взаємодії учасників навчально-пізнавального процесу курсів підвищення кваліфікації

Обмін думками і педагогічним досвідом, обговорення питань і проблем і знаходження раціональних шляхів їх розв'язання обумовлюється наявністю зворотного зв'язку між учасниками навчально-пізнавального процесу і є основою успіху будь-якої освітньої програми, у тому числі й підвищення кваліфікації педагогічних працівників. Проте підтримка такої взаємодії між слухачами, викладачами та методистами ЗППО повинна здійснюватися систематично як під час курсового, так і міжкурсорового періодів.

Під час курсів підвищення кваліфікації чи інших освітніх заходів, на яких учасники присутні особисто, науково-педагогічні і педагогічні працівники ЗППО реалізують особистісно-орієнтований і груповий підходи через добір різнопланових навчальних завдань, виконання яких потребує відповідно індивідуальної (створення особистого сайту вчителя, виконання тесту, заповнення опитувальника тощо) чи групової (написання проекту) діяльності слухачів. Оскільки під час очного здійснення навчального заняття всі слухачі навчальної групи (підгрупи) знаходяться в одній аудиторії, то, зазвичай, викладач організовує й керує груповою діяльністю слухачів, зокрема: створює і підтримує дискусію; організовує семінари-практикуми, на яких не лише подає теоретичний матеріал, а й демонструє функціональні можливості комп'ютерно орієнтованих засобів навчання і на прикладах навчає застосовувати функціональні можливості педагогічно виважених ІКТ у професійній діяльності педагогічних працівників, наприклад: після опанування основ роботи з хмарними (наприклад, Google-сервісами) і мультимедійними (наприклад, ProShowProducer) технологіями кожен слухач на базі Google Sites може створити і надалі здійснювати систематичну інформаційну підтримку свого особистого web-портфоліо вчителя; також на базі цього засобу можна розробити сайт навчального закладу, на якому, за потреби, надати різні рівні доступу до його сторінок; під час використання ProShowProducer можна організувати створення мультимедійних проектів тощо.

Попри це, у періоди між навчальними заняттями, що здійснюються за стаціонарною формою навчання — здебільшого на перервах, а іноді й після занять — слухачі, спілкуючись один з одним, обмінюються власним педагогічним досвідом, корисними електронними освітніми ресурсами, за допомогою ІКТ демонструють результати своєї професійної діяльності тощо. Щоб така інформальна освіта була якомога кориснішою для слухачів — методист (керівник групи) повинен створити дружній доброзичливий, спрямований на співробітництво мікроклімат у навчальній групі.

Тож, для успішної взаємодії учасників НПП у міжкурсоровий період, необхідно на відкритому електронному ресурсі, наприклад, офіційному сайті ЗППО, розмістити номери телефонів, електронні адреси, логіни Skype тощо адміністративних, науко-

во-педагогічних і педагогічних працівників закладу післядипломної педагогічної освіти і вказати коло питань, що вирішується у межах їх компетенцій. Наразі на курсах підвищення кваліфікації слухачів необхідно не лише ознайомити з цим ресурсом, а й вказати на те, що в разі необхідності, вони завжди можуть звернутися до працівників ЗППО за консультацією, рецензуванням роботи, запросити їх до проведення додаткового (поглибленого) навчання з визначеного питання для працівників їхнього навчального закладу чи регіону в межах семінару чи конференції тощо. Якщо, в організації такого взаємозв'язку плануються використовуватися нові ІКТ, то слухачів також необхідно ознайомити з їх інтерфейсом і функціональними можливостями.

Натомість за такого звернення академічний персонал ЗППО повинен у найкоротші строки вирішити посталу навчально-пізнавальну потребу слухачів.

Проте така взаємодія у міжкурсоровий період є ситуативною, короткотривалою і охоплює обмежену кількість учасників НПП, але досить продуктивною, оскільки слухачі зацікавлені у вирішенні посталої потреби, а працівники ЗППО — відповідальні за її успішне і вчасне вирішення.

Для налагодження взаємозв'язку між усіма учасниками НПП — і реалізації таким способом інформальної освіти у міжкурсоровий період варто також використовувати електронні соціальні мережі: Facebook, LinkedIn, Twitter, Google+ тощо — для створення і залучення слухачів до педагогічних спільнот. Для того щоб взаємодія між учасниками таких спільнот була продуктивною, модераторам необхідно здійснювати систематичну (постійну) інформаційну підтримку НПП у межах створених ними педагогічних спільнот. Наразі кожний учасник повинен мати змогу висловити і поділитися власною думкою, а також без критики і засудження отримати коментарі щодо неї від інших колег зі спільноти. Для активізації постійної активності учасників педагогічної спільноти модератору варто систематично надсилати запитання чи коментарі, які викликатимуть значні on-line обговорення; публікувати посилання на нові ЕОР; запрошувати нових учасників спільноти до обговорення тощо. Прикладом реалізації інформальної освіти щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності педагогічних працівників у міжкурсоровий період є створена при Житомирському обласному інституті післядипломної педагогічної освіти на основі сервісу Google+ педагогічна спільнота «ІКТ у професійній діяльності педагогів» [4].

Висновки та перспективи подальших досліджень

Враховуючи вище викладене, приходимо до висновку, що методика інтеграції комп'ютерно орієнтованих засобів навчання у навчально-пізнавальний процес закладу післядипломної педагогічної освіти характеризується такими ознаками:

- здійсненням електронного діагностування потенційних слухачів курсів підвищення кваліфікації й аналізу отриманих результатів;
- врахуванням виявлених нагальних і перспективних потреб потенційних слухачів і прохань педа-

гогів регіону у плануванні навчально-пізнавального процесу;

- активною індивідуальною і груповою діяльністю слухачів;
- ненав'язливою взаємодією між учасниками КОНС ЗППО як під час курсового, так і міжкурсового періодів;
- налагодженням електронного взаємозв'язку з рецензентами курсових, проектних тощо робіт.
- використанням учасниками НПП легкодоступних комп'ютерно орієнтованих засобів навчання;
- розробкою академічним персоналом методики використання цих засобів у КОНС ЗППО, її апробацією й оприлюдненням;
- систематичним ознайомленням академічного персоналу з наявними розробками і технологією впровадження комп'ютерно орієнтованих засобів навчання у НПП курсів підвищення кваліфікації;
- зміщенням концентрації уваги слухачів на комп'ютерно орієнтовані засоби навчання;
- чіткою демонстрацією викладачем функціональних можливостей комп'ютерно орієнтованих засобів навчання і виокремленням методичних основ їх творчого та раціонального застосування у навчально-виховному процесі дошкільних, загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів;
- поточним спостереженням академічного персоналу за навчальною діяльністю слухачів, — що дозволяє їм отримати нові дані, відповідно до яких кожен викладач повинен мобільно скоригувати здійснення навчально-пізнавального процесу підвищення кваліфікації педагогічних працівників;
- вчасним наданням академічним персоналом КОНС ЗППО консультацій педагогічним працівникам регіону, додаткового наставництва чи керівництва щодо ефективної інтеграції ІКТ у навчально-виховний процес освітнього закладу.

Наразі форми й методи здійснення НПП у КОНС ЗППО відзначаються активною участю слухачів у навчально-пізнавальному процесі.

Подальшого дослідження потребує здійснення педагогічно виваженого добору засобів побудови і реалізації індивідуальних траєкторій підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

* * *

Колос Е. Р. Методические особенности интеграции компьютерно ориентированных средств обучения в учебно-познавательный процесс заведения последипломного педагогического образования

Аннотация. В исследовании выделены методические особенности интеграции компьютерно ориентированных средств обучения на каждом этапе учебно-познавательного процесса в компьютерно ориентированной учебной среде заведения последипломного педагогического образования: при конструировании академическим персоналом технологии обучения, при непосредственном осуществлении учебно-познавательного процесса на курсах повышения квалификации педагогических работников и в межкурсовый период; охарактеризована организация взаимодействия участников учебно-познавательного процесса в компьютерно ориентированной учебной среде заведения последипломного педагогического образования.

Ключевые слова: интеграция, компьютерно ориентированные средства обучения, повышение квалификации, педагогические работники, компьютерно ориентированная учебная среда, заведение последипломного педагогического образования.

* * *

Kolos Kateryna R. Methodical features integration of training a teaching staff in computer-oriented learning environment of an institute of postgraduate pedagogical education

Abstract. The paper highlights the methodical features integration of computer-oriented learning tools at each stage of teaching and learning process in Computer-Oriented Learning Environment of an Institute of Postgraduate Pedagogical Education: the design of technology education academic staff, with the direct implementation of teaching and learning process; describes the organization of interaction of participants teaching and learning process in in Computer-Oriented Learning Environment of an Institute of Postgraduate Pedagogical Education.

Keywords: integration, computer-oriented learning tools, training a teaching staff, computer-oriented learning environment, Institute of Postgraduate Pedagogical Education.

Список використаних джерел

1. Словник української мови : Академічний тлумачний словник (1970–1980) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://sum.in.ua/s/integracija>.
2. Електронна бібліотека НАПН України [Електронний ресурс]. — К. : ІІТЗН НАПН України. <http://lib.iitta.gov.ua/>.
3. Житомирщина педагогічна : науково-методичний журнал [Електронний ресурс]. — Житомир : ЖОІППО. — Режим доступу: http://www.zippo.net.ua/index.php?page_id=15.
4. ІКТ у професійній діяльності педагогів : педагогічна спільнота [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://plus.google.com/u/0/communities/118342869313967115201>.
5. Інформаційні технології і засоби навчання: наукове фахове видання України у галузі педагогічних наук [Електронний ресурс]. — К. : ІІТЗН НАПН України. — Режим доступу: <http://j2.iitta.gov.ua/index.php/ittt/index>.
6. Інформаційні технології в освіті : наукове фахове видання України у галузі педагогічних наук [Електронний ресурс]. — Херсон : ХДУ. — Режим доступу: <http://ite.kspu.edu/>.
7. Інформаційно-комунікаційні технології в Житомирському обласному інституті післядипломної педагогічної освіти [Електронний ресурс]. — Житомир : ЖОІППО. — Режим доступу: <https://sites.google.com/site/iktvzoippo/>.
8. Комп'ютер у школі та сім'ї: науково-методичне фахове видання України у галузі педагогічних наук [Електронний ресурс]. — К. : Інститут педагогіки НАПН України. — Режим доступу: <https://csf221.wordpress.com/>.
9. Нова педагогічна думка : науково-методичний журнал [Електронний ресурс]. Рівне : РОІППО. — Режим доступу: <http://novadumka.at.ua/>.
10. Сервіси Google для вчителя : соціальна педагогічна спільнота [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://plus.google.com/u/0/communities/103276620171699856531>.
11. eLearning INDUSTRY : English [Electronic Resource]. — Mode of access : URL : <http://elearningindustry.com/>.
12. Longman : Dictionary of Contemporary English [Electronic Resource]. — Mode of access : URL : <http://www.ldoceonline.com/dictionary/integration>.
13. Oxford : Learner's Dictionaries [Electronic Resource]. — Mode of access : URL : <http://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/integration>.
14. ISTE Standards Students. — Mode of access : URL : <http://www.iste.org/standards/iste-standards/standards-for-students>.
15. Teaching Resources : social community for teachers [Electronic Resource]. — Mode of access : URL : <https://plus.google.com/u/0/communities/109803947056484541234>.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ ДЛЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ ВИХОВАТЕЛІВ І ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

Стеценко Ірина Борисівна

науковий співробітник Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій та систем Національної академії наук України та Міністерства освіти і науки України, м. Київ, irina.altair@gmail.com.



Анотація. У статті проаналізовано різні способи і джерела дистанційної неперервної освіти (соцмережі — Google+, FaceBook, Pinterest; педагогічна преса; блоги, мультимедійні статті, електронні бібліотеки, форуми), акцентовано увагу на перевагах і недоліках кожної форми отримання неперервної освіти.

Ключові слова: неперервна освіта, дистанційна освіта, соцмережі, мультимедійна інформація, електронні бібліотеки, блог, форум.

У нашому суспільстві все змінюється дуже швидко і часто ми не можемо заздалегідь передбачити зміни, до яких потрібно готуватися самим, а педагогам ще й потрібно вносити певні зміни в освітній процес. Знання, що ми здобули, швидко застарівають, а технології надто швидко змінюються: сьогодні, «навіть щоб стояти на місці, треба дуже стрімко бігти» (за Льюїсом Керролом «Аліса у Країні Чудес»). Як встигнути за всіма змінами? Як не відстати у знаннях від вихованців? Як тримати якість освіти на належному рівні? Як зробити освітній процес сучасним, гнучким, цікавим і для учнів, і для педагога?

Потрібно безперервно навчатися все життя, а це краще робити дистанційно: адже саме така освіта дає змогу навчатися, не відходячи від робочого місця, отримувати відповіді на запитання тоді, коли це потрібно. Адже очні форми навчання, як правило, відбуваються раз на кілька років, а це робить навчання дискретним: педагог втрачає можливість постійно дізнаватися про нові технології, нові методики, шляхи вирішення його нагальних питань, стежити, як вони впроваджуються колегами, звіряти напрями власної роботи з роботою колег, за необхідності вчасно робити поправки. Так втрачається і зв'язок науки з практикою, а він має бути неперервним обов'язково, адже науковці і педагоги мають діяти в унісон, ралитися і перевіряти напрями своєї роботи, відстежувати новинки, нові впровадження, вчасно помічати помилки і виправляти їх, бачити найвдаліші моменти власної роботи й інтенсивно розвивати саме ці напрями, вибудовувати стратегію розвитку власної роботи. Отже, і для науковців, і для практиків дистанційне навчання стає необхідною умовою професійного розвитку, удосконалення своєї діяльності, правильного вибору напрямку подальшої діяльності.

Проаналізуємо джерела дистанційної освіти, які доступні всім і дають змогу не тільки отримувати інформацію, а й спілкуватися, ділитися своїм досвідом з іншими і швидко отримувати зворотний зв'язок. Ці джерела доступні і науковцям, і практикам, тож усі бажаючі можуть створити або простежити ланцюжок між наукою і практикою, одразу спробувати втілити у життя новітні розробки науковців, співпрацювати з ними.

Важливою особливістю джерел дистанційної освіти, поданих нижче, є те, що жодне з них не є абсолю-

том: потрібно аналізувати інформацію, що подається, перевіряти на надійність, думати, яким джерелам варто довіряти, а яким — ні, але величезний спектр різних відомостей — хороша винагорода для всіх користувачів наданих джерел.

Соціальні мережі Google+, FaceBook та інші. Це велика скарбничка різноманітних матеріалів зі всього світу різної якості, тому потрібно ставитися критично до інформації, що публікується, вибирати, адаптувати до власних потреб. Соціальні мережі також надають можливість неформального спілкування, обговорення важливих освітніх питань, пошуку однодумців. Переваги такої форми отримання знань — можливість і себе показати, і на досвід інших подивитись, отримати багато цікавих ідей, обговорити отриману інформацію з колегами, познайомитись, знайти однодумців, інтегрувати знання колег і науковців.

Саме соцмережі дають змогу за мінімум часу дізнатися про нові напрями в освіті, досвід колег, запитувати й отримувати відповіді, шукати нові контакти, стежити за семінарами, конференціями та іншими очними і заочними заходами, де спілкуються освітяни.

Групи у соціальних мережах Google+, FaceBook та інших. Це збірники ідей, досвіду педагогів різних країн, публікації, які допомагають зрозуміти основні напрями розвитку й акценти в освіті. У групах не завжди публікуються авторські матеріали, багато груп є обміном цікавими посиланнями з різноманітних Інтернет-ресурсів (хто що знайде), далеко не завжди всі учасники групи дотримуються авторського права, іноді публікації у групах нагадують тези, не завжди ретельно вивіряються і вичитуються.

Для педагогів дошкільної і початкової освіти ми б виділили такі групи — «Методична скарбничка для вихователя дитячого садка» (FaceBook), «Современный детский сад» (FaceBook), «Джміль — живопис, музика, література дітям» (FaceBook та Google+), «Я — учитель початкової школи» (FaceBook), «Альтернативна школа» (FaceBook), «Педагогический клуб селевого взаимодействия» (Google+), «Візуалізація: зробимо урок яскравішим, цікавішим» (Google+), «Медіаресурси і діти» (FaceBook). Іноді групи з однаковою назвою створюються у кількох соціальних мережах: так можна досягти більшого охопту користувачів і різноманіття думок.

Групи у різних соцмережах суттєво відрізняються:

- аудиторією (у FaceBook, як правило, кількість учасників набагато ширша, ніж у Google+);
- способами запрошення учасників до групи;
- поданням інформації (у FaceBook у кожній групі є тільки одна стрічка новин, де немає можливості структурувати інформацію, частково новини можна класифікувати тегами, але ними не завжди зручно користуватися і вони не завжди працюють якісно);
- активністю учасників (одна й та сама група може мати різний рівень активності учасників).

На відміну від профілів у соціальних мережах групи формуються за інтересами і тому можуть бути цікавим спілкуванням з колегами. Сформувавши цільову аудиторію кожний може і у своєму профілі, але до цього потрібно докладати більше зусиль: зазвичай, адміністратори груп це роблять за нас.

Соціальна мережа Pinterest. Ця мережа дає змогу надавати інформацію у доступному вигляді, зручно її систематизувати, розуміти людям з різних країн. Часто ми занотовуємо інформацію на стікерах і приклеюємо їх на зручних для нас місцях (дошках, екрані комп'ютера, стінах, холодильнику тощо). Але коли таких нотаток збирається багато, дуже важко не розгубитися і швидко знайти потрібну (та й загубитися нотатка може — відклеїтися, наприклад). Тож цілком ймовірно, що ви досягнете не упорядкування інформації, а створите її хаос.

Pinterest надає змогу використовувати звичну і зручну для нас форму нотаток: робить наші нотатки (Піни — Pin) яскравими (до кожної нотатки можна надати зображення або відеофрагмент), дає змогу організувати тематичні дошки і розміщувати на них Піни.

Кожний Пін зберігає інформацію про сайт, на якому можна знайти докладнішу інформацію, короткий коментар власника щодо знайденої інформації, коментарі інших Пінерів (користувачів мережею), інформацію про те, як інші Пінери розповсюджують ваш Пін тощо. Головне, що мережа дає змогу зберігати джерело інформації (якщо ми знаємо його), автора, його ідею, тож таке розповсюдження є поширенням і перетворенням, а не плагіатом.

Пін про одну й ту ж інформацію можна прикріпити до різних дошок, де по-різному його подавши (наприклад, змінивши картинку, напис-коментар тощо). Також ми можемо розглядати Піни інших користувачів і прикріплювати їх до власних дошок (ми завжди за потреби зможемо встановити власника Піна).

Відмет Pinterest можна поставити на будь-який електронний ресурс: можна створити віджет на всю стрічку Пінів або окремі віджети для кожної дошки.

Pinterest — це:

- яскраве, дотепне, наочне подання інформації;
- швидке розповсюдження інформації одразу у різних напрямках;
- інтуїтивно зрозуміле подання інформації;
- розповсюдження інформації у різних мережах (FaceBook, Twitter, Google+) і різних ресурсах (сайтах, блогах тощо);
- цікава ненав'язлива реклама;
- швидке створення тематичних добірок;
- можливість розставити акценти у матеріалах або по-різному розставити акценти в одному й тому ж матеріалі;
- зручна систематизація інформації;

- можливість подавати одну й ту ж інформацію у різних місцях різними способами;
- можливість по-різному систематизувати інформацію, у тому числі і на блозі, показати її читачеві з різних точок зору, використовувати інформацію різними способами.

Pinterest можна використовувати

- як одну із зручних форм подання інформації,
- для зберігання нотаток з картинками,
- як тематичний каталог сайтів,
- для цільового розповсюдження інформації у різних мережах,
- опублікування перебігу і результатів проектної діяльності,
- як тематичний каталог фотографій і картин.

А також для

- *дистанційного навчання* — педагог на дошці кожної людини, що навчається, публікує Пін-завдання; учень виконує завдання і публікує відповідь (статтю, реферат тощо) на своєму Інтернет-ресурсі (розміщує Пін-відповідь), або знаходить відповідні посилення в Інтернеті і публікує Піни (або створює нову дошку), або публікує серію фотографій з підписами (один Пін — одна фотографія) тощо);
- *компактного розміщення матеріалів* за темою або до певного заняття (для себе або для своїх учнів, або для колег);
- *розповсюдження об'яв* — у коментарях одразу можна побачити, хто прочитав, як відреагував тощо;
- *впорядкування інформації* — можна впорядковувати власну інформацію, а можна давати завдання учням (зібрати і впорядкувати інформацію до певної теми або впорядкувати вже знайдену інформацію за певним принципом).

Отже, величезною перевагою соцмереж є швидкість отримання інформації, її постійний потік, кожний має змогу мати оперативну інформацію, так само швидко публікувати свою. Але ці переваги є й недоліками: у соцмережах дуже потужний потік інформації, яку непросто аналізувати, вибирати потрібне (важко відстежити всю потрібну інформацію і не пропустити важливі новини), складно привернути максимум уваги інших користувачів до своєї інформації. Треба враховувати й те, що не вся аудиторія є активною: багато користувачів перевіряє інформацію не щодня, не уважно аналізує свою стрічку новин.

Педагогічна преса. Ретельно відібрані фахівцями, вивірені, редаговані, адаптовані, викладені зрозумілою педагогам мовою матеріали про сучасні тенденції в освіті, напрями розвитку, технології та прийоми роботи з дітьми, досвід колег тощо. Одразу і теорія, і практика, яка її підкріплює.

Колективи видань піклуються про дотримання авторських прав і видання, і авторів, тому у таких виданнях менша ймовірність плагіату, хоч сьогодні потужність і щільність потоку інформації з різних джерел робить дуже важкою перевірку авторства статті або окремих її частин.

Перевагу, на наш погляд, варто надавати комплектам видань, у такому випадку буде наступність у поданні інформації, виникне менше протиріч під час зіставлення інформації з різних видань. Одним із прикладів може бути лінійка журналів: «*Дошкільне виховання*» розставляє акценти, розповідає про напря-

ми розвитку, пояснює складні місця, радить, як краще діяти, наводить приклади вдалого впровадження новітніх педагогічних розробок; «Палітра педагога» публікує матеріали на допомогу педагогу — конспекти занять, ігри, вправи, сценарії свят та розваг тощо; «Джміль» друкує матеріали для роботи з дітьми, які можна побачити на папері й у електронному вигляді (електронні додатки до статей).

Веб-форуми — це можливість одночасно й отримати інформацію (оперативну відповідь на нагальне запитання, побачити розв’язання проблеми), і поспілкуватися. Форуми мають на меті обговорення певної проблеми (як правило, не дуже вузької, але й не дуже широкої). Вони відкриваються на сайтах, обов’язково задається тема. Усі репліки на форумі (короткі висловлювання) мають обов’язково стосуватися даної теми. Модератори й адміністратори форуму стежать за тим, щоб висловлювання стосувалися заданої теми, були коректними, відповіді та побажання не були зневажливими для інших.

На форумах можливе застосування гнучкого розмежування доступу до повідомлень. Так, на одних форумах читання й створення нових повідомлень доступні будь-яким випадковим відвідувачам (гостям), на інших — необхідна попередня реєстрація (найпоширеніший варіант). Такі форуми називають відкритими. Застосовується й змішаний варіант — коли окремі теми можуть бути доступні всім відвідувачам, а інші — тільки зареєстрованим учасникам. Існують закриті форуми, доступ до яких визначається персонально для кожного учасника адміністраторами форуму. На практиці також нерідко зустрічається варіант, коли деякі розділи форуму загальнодоступні, а інша частина доступна тільки вузькому колу учасників.

Більшість форумів має систему особистих повідомлень, що дозволяє зареєстрованим користувачам спілкуватися індивідуально, аналогічно електронній пошті.

За методом формування набору тем форуми бувають із динамічним списком тем (у таких форумах прості учасники можуть створювати нову тему в рамках тематики форуму) і з постійним списком тем.

Форум відрізняється від чата поділом обговорюваних тем і можливістю спілкування не в реальному часі. Це сприяє більш серйозним обговоренням, оскільки надає відповідаючим більше часу на обмірковування відповіді. Форуми часто використовуються для різного роду консультацій, у роботі служб технічної підтримки.

Зазвичай, читати всі репліки форуму можуть всі бажаючі, а для активної участі у форумі необхідно зареєструватися (внести короткі відомості про себе, адресу власної поштової скриньки тощо). Але в принципі учасниками форуму можуть стати всі бажаючі. Головне — інтерес до теми форуму, бажання взяти участь в обговоренні, не боятися висловлювати власну думку широкому загалу, спокійно ставитися до критики.

Тема форуму відкривається або на певний заздалегідь визначений час, або закривається модератором, коли він вважає, що цікавість до обговорення теми згасає, або тема вичерпала себе.

Часто форум відкривається напередодні або після завершення певної події, щоб глядачі й учасники події мали змогу обговорити її, висловити зауваження та свої враження. Так темою форуму може стати обговорення

результатів Всеукраїнського з’їзду педагогічних працівників дошкільної освіти, громадське обговорення будь-якого важливого документа, обговорення і висвітлення власного досвіду з проведення нестандартних семінарів-практикумів для батьків тощо.

Великою перевагою форуму є те, що саме тут можна знайти різні погляди, різні думки і поради з певної проблеми. Це допоможе не заціклюватися на власному досвіді; ширше поглянути на проблему; побачити вузькі місця у її вирішенні, про які раніше навіть і гадки не мали; побачити, як цю проблему розв’язували інші; побачити і повчитися на помилках інших тощо. Це дозволить розглянути певне питання з усіх боків, звернути увагу на певні нестыковки, побачити, як інші люди ставляться до ваших рекомендацій. Отже, форум можна розглядати як збірку різних поглядів на проблему, додатковий матеріал для її аналізу, а от робити висновки і діяти — ваше завдання.

Блоги — це особливі сторінки в Інтернеті, де є можливість ближче познайомитися з людиною, її діяльністю, знайти цікаву особистість, людину з нестандартним поглядом на близьку для вас тему, дізнатися про погляд певної людини на освітянську подію, про новини чи заходи організації тощо.

Зазвичай, на блогах публікують невеликі яскраві статті, тема яких може, на погляд власника блогу, зацікавити багатьох, спонукати висловити свої враження, запитати, можливо, щось порадити тощо. Тобто автор блогу чекає зворотної реакції людей, що завітали на блог. На репліки і запитання автор блогу обов’язково відповідає, подає свою репліку тим самим уточнюючи зміст основної статті. Отже, ми маємо можливість спільно обговорити певну цікаву тему.

Періодично на блогах з’являються нові статті, виникають інші теми для обговорення. Якщо на блозі стабільно публікуються цікаві статті, на ньому з’являються постійні відвідувачі. Так у автора блогу формується своєрідний клуб, можливість постійно розповідати про важливі для себе події багатьом зацікавленим людям.

Переваги блогу: оперативність; між автором і читачем немає посередників; немає обмеження сторінками, тому набагато ширші можливості проілюструвати статтю; на блозі можна розмістити те, що неможливо відобразити на паперових сторінках — відео, статті у форматі PDF, презентації тощо; сторінки блогу можуть читати одразу багато людей на багатьох мовах у різних куточках Землі.

Мультимедійні статті. Педагоги і батьки мають допомогти дошкільникам і молодшим школярам пізнавати світ цілісно, системно, щоб діти розуміли як все у ньому взаємопов’язано, взаємодіє. Різні джерела інформації можуть створити різну картину, допомогти дитині відкрити різні сторони одного і того ж явища або об’єкта. І тільки порівняння і взаємодоповнення інформації з різних джерел створить цілісну картину довкілля. Тож дитина має вчитися аналізувати інформацію, розрізняти об’єктивну і суб’єктивну інформацію, грамотно використовувати ту й іншу, перевіряти, наскільки вона надійна, критично ставитися до неї, використовувати її надалі для отримання нових знань.

Активізувати пізнавальний розвиток дитини, навчити її дивитися і бачити, слухати і чути, спостерігати і відчувати світ навколо, помічати всі зміни і

знаходити їх причини допоможуть *відкриті запитання* (запитання, на які немає і не може бути єдиної правильної відповіді), вони спонукають до міркування, висунання власних ідей, знаходження нестандартних шляхів розв'язування, аналізування і критичного ставлення до отриманих результатів.

Відображенням такої методики є мультимедійні статті — статті, які поєднують текстову, графічну та звукову інформацію (бесіди з дітьми, відкриті запитання і завдання, пояснення для педагогів, літературний матеріал, графіки, схеми, твори живопису, презентації, відеоматеріали, звукові файли тощо). Завдяки цьому за матеріалом статті можна проводити повноцінні заняття, розгорнути проектну діяльність, показувати синтез мистецтв і міжпредметні зв'язки.

Цей тип статей виділено окремо, тому що допомагає отримати різноманітну інформацію і для професійного зростання, і для роботи з дітьми.

Електронні бібліотеки — аналог звичайних бібліотек в Інтернеті, часто у них зберігаються електронні варіанти книг з певної теми.

Наведемо кілька безкоштовних електронних бібліотек: педагогічна бібліотека — pedlib.ru; електронні освітні системи — educom.su; електронна бібліотека української літератури — www.utoronto.ca/elul/Main-Ukr.html; бібліотека літератури з психології — psyberia.ru/work/biblio; психологічна бібліотека Київського Фонду сприяння розвитку психічної культури — psylib.kiev.ua; світ енциклопедій — www.encyclopedia.ru.

Електронні бібліотеки створюють люди в усьому світі. Вони дають змогу, не виходячи з дому, знаходити необхідну книжку й одразу ж нею користуватися. Щоправда, читати книгу в електронному вигляді не завжди зручно, але призвичаїтися — справа часу.

Незаперечною перевагою електронних бібліотек є можливість автоматичного пошуку, швидко орієнтування у змісті, можливість копіювати вибрані фрагменти і легко працювати з ними.

Часто електронні бібліотечні фонди допомагають поповнювати ентузіасти, які оцифровують друковані видання і надсилають організаторам електронних бібліотек, які розміщують їх на сайті для загального користування.

Під час оцифрування текстів, особливо великого обсягу, можливі помилки (опечатки, пропуск частини тексту або навіть сторінки тощо). Тож при користуванні електронними бібліотеками звертайте увагу на якість книг, перевіряйте сумнівні фрагменти. Пам'ятайте, що помилки можливі навіть у надрукованих на папері і ретельно вичитаних книгах, тож що й казати про електронні.

Безсумнівно: електронні бібліотеки економлять наш час, дуже зручні, доступні (особливо це стосується сільської місцевості, де у бібліотеках далеко не завжди можна знайти потрібну книжку), зберігають дерева, але іноді вони порушують авторські права і права видавництва, що зазначені на копірайт.

На захист електронних бібліотек скажемо: зазвичай, книги у них викладені у html-форматі (це формат сторінок сайтів), яким можна користуватися тільки on-line, можливості для роздрукування частини або всієї книги також обмежені. Тому насправді є й певні незручності у використанні книг в електронних бібліотеках, а, отже, електронні книги не замінять повністю друкова-

ні. Часто їх використовують для швидкого ознайомлення, а потім купляють друковані книжки.

Дуже часто в електронних бібліотеках можна знайти книги, що давно не перевидувалися (особливо це стосується наукової і професійної літератури). У такому випадку електронна бібліотека є для багатьох людей чи не єдиною можливістю прочитати певну книгу.

І ще ми розділяємо занепокоєння багатьох митців і науковців тим, що зараз мало читають, попит на друковані книжки різко впав порівняно з минулим століттям. Тож якщо люди читають електронні книги, то нехай читають хоч щось, адже можливо на друковане видання вони не звернули б уваги. Нехай електронні бібліотеки стануть ще одним з важливих джерел знань ХХІ ст.

Отже, джерел багато, по суті більшість з них є своєрідними накопичувачами інформації для самоосвіти, усі вони взаємодоповнюють одне одного, є сходинками неформальної освіти, можуть бути однією з обов'язкових складових постійного підвищення кваліфікації педагогів та й науковців також. Як кожний педагог використає кожне з них залежить тільки від самої людини, адже у сучасній освіті особистісно орієнтований та індивідуальний підхід має діяти і для дитини, і для педагога. Тільки у такому випадку розвиток освіти може бути гармонійним.

Кожна форма отримання неперервної освіти — очна і заочна — має певні переваги й недоліки, тому кожний педагог має знайти баланс між цими формами навчання.

* * *

Стеценко І. Б. Использование Интернет-ресурсов для непрерывного образования воспитателей и учителей начальных классов

Аннотация. В статье проанализированы различные способы и источники дистанционного непрерывного образования (соцсети — Google+, FaceBook, Pinterest, педагогическая пресса; блоги, мультимедийные статьи, электронные библиотеки, форумы), акцентировано внимание на преимуществах и недостатках каждой формы получения непрерывного образования.

Ключевые слова: непрерывное образование, дистанционное образование, соцсети, мультимедийная информация, электронные библиотеки, блог, форум.

* * *

Stetsenko Irina. Internet-resources for continuing education teachers and primary school teachers

Abstract. The article analyzes the various methods and remote sources of continuing education (social network — Google+, FaceBook, Pinterest; educational media; blogs; media articles; digital libraries; forums) are considered, accentuate attention to head vantages and disadvantages of each form of continuing education.

Keywords: continuing education, distance education, social networks, multimedia information, electronic library, blog, forum.

Література

1. Гриценко В. И. Информационно-коммуникационные технологии в рамках программ ЮНЕСКО. — К.: ВД «Академперіодика» НАН України, 2010. — 26 с.
2. Гриценко В. И. Фундаментальные проблемы е-обучения. — К.: ВД «Академперіодика» НАН України, 2008. — 38 с.
3. Хангельдиева И. Г. О понятии «информационная культура» // Информационная культура личности: прошлое, настоящее, будущее: Междунар. науч. конф., Краснодар — Новороссийск, 23-25 сент. 1993 г.: Тезисов. докл. — Краснодар 1993. — С. 2.

МЕТОДИЧНА СИСТЕМА НАВЧАННЯ ШКОЛЯРІВ АСТРОНОМІЇ НА ОСНОВІ ДІЛОВИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР

Мирошніченко Юрій Борисович,

*методист відділу освіти Миронівської райдержадміністрації,
кандидат педагогічних наук, yr-mir@ukr.net.*



Анотація. У статті розглядається методична система навчання астрономії з використанням ділових комп'ютерних ігор. Даються рекомендації щодо організації навчання астрономії в гуртках, на факультативах і елективних курсах. Проведений аналіз деяких комп'ютерних ігор, які можуть використовуватися під час вивчення астрономії.

Ключові слова: астрономічні знання, методика навчання астрономії, предметна компетентність, електронні освітні ресурси, ділові комп'ютерні ігри.

Поняття методичної системи навчання предмету не нове в сучасній педагогіці і в даний час досліджується і розробляється багатьма дослідниками. У класичному розумінні, методична система навчання є системою з п'яти взаємозалежних елементів: мети, змісту, форм, методів і засобів.

Вибудовуючи методичну систему навчання астрономії школярів в умовах використання інформаційно-комунікаційних технологій, ми вводимо ділову комп'ютерну гру як складову частину її компонентів. І тому пропонуємо таку схему методичної системи навчання на основі ділових комп'ютерних ігор (рис. 1).

Охарактеризуємо всі елементи запропонованої нами методичної системи навчання основ астрономії школярів молодших, середніх і старших класів які ми можемо реалізувати в умовах додаткового навчання з використанням ділових комп'ютерних ігор.

Підлітковий вік — це період, коли остаточно складаються навчальні інтереси школярів, починається їхнє професійне самовизначення, а також активно формуються якості особистості. Виходячи з цього, сформулюємо три головні мети, реалізовані в підліткових астрономічних гуртках, на заняттях факультативів й елективних курсів:

- 1) формування стійкого інтересу учнів до астрономії;
- 2) підвищення якості астрономічних знань учнів, створення міцної бази для подальшого навчання;
- 3) створення колективів юних астрономів як форм корисного дозвілля школярів.

Така мета є загальною для всіх підліткових об'єднань за інтересами. Однак застосування саме комп'ютерних ігрових методів конкретно в астрономічному навчанні школярів дозволяє досягти не одну важливу мету — зробити астрономічні гуртки масовим явищем, зорієнтувати школярів на розвиток їхньої дослідницької діяльності та формування системного наукового мислення.

В умовах, коли основи астрономії в рамках обов'язкових шкільних предметів вивчаються неповноцінно, тільки розвиток астрономії як дисципліни додаткового навчання може підтримати рівень астрономічної грамотності підрастаючого покоління.

Однак астрономічні гуртки, на жаль, є рідкістю, навіть в установах позашкільного навчання, а в школах вони практично відсутні.

Причини цього прості. По-перше, аматорів астрономічної науки в будь-якій школі лічені одиниці, а для організації гурткової групи необхідно не менш 15 учнів, причому близьких за віком. По-друге, шкільні вчителі спеціальної підготовки для викладання астрономії, як правило, не мають.

Використання ділових комп'ютерних ігор допомагає розв'язати обидві проблеми. Приваблива форма занять дозволяє зацікавити астрономією не тільки інтелектуально розвинених, ерудованих підлітків, але й учнів середніх здібностей, що не мають виражених пізнавальних інтересів. Системне застосування ділових комп'ютерних ігор на заняттях повинно допомогти сформуванню ці інтереси. З іншого боку, методикою, орієнтованою на школярів молодшого й середнього віку, за бажання може скористатися вчитель, що не має особливої підготовки з астрономії та інформаційних технологій, — спеціальні інтегровані знання спочатку й не будуть потрібні. Згодом успішне функціонування гуртка буде стимулювати педагога підвищувати в міру необхідності свій освітній рівень.

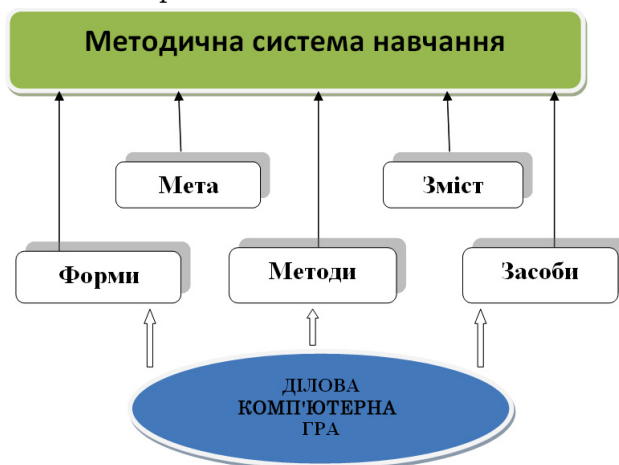


Рис. 1. Принципова схема методичної системи навчання на основі ділових комп'ютерних ігор

Зміст гурткових занять, факультативних і елективних курсів з астрономії може бути різним і формуватися з поданих нижче міркувань.

1. Головним фактором у виборі змісту ділових комп'ютерних ігор (а також форм і методів навчання) є вікові особливості учнів.

2. Початковий рівень знань учнів забезпечуватимуть ті елементи астрономії, які включено до шкільних програм з різних предметів. Верхню межу вимог визначає програма астрономічної олімпіади. Педагог вибирає рівень складності електронного навчального матеріалу, виходячи зі здібностей учнів.

3. Навчальний матеріал ділових комп'ютерних астрономічних ігор (курсів) повинен тісно пов'язуватися з матеріалом «обов'язкових» шкільних предметів і здійснювати їх розширення, поглиблення або пропедевтику.

4. Зміст гурткових занять, факультативних і елективних курсів може бути суцільно астрономічним або ж інтегрувати матеріал інших навчальних курсів — географії, математики, фізики, історії та інформаційних технологій.

5. Зміст може охоплювати всі розділи астрономічної науки (на рівні, доступному розумінню учнів певного віку) або ж тільки деяке коло питань («Зоряні подорожі», «Сонячна система» і т. п.) — залежно від поставлених цілей навчання й обсягу виділеного навчального часу.

6. Астрономічні спостереження і наукові космічні дослідження повинні стати обов'язковою частиною змісту гурткових занять з астрономії. Кількість, якість, форми і методи спостережень повинні визначатися матеріальною базою установи і місцевих умов.

Головною особливістю пропонованої нами методичної системи навчання школярів астрономії є використання ділових комп'ютерних ігор як форми, як методу і як засобу навчання. Завдяки навчальним комп'ютерним іграм повинен відбуватися перехід від астрономічних знань до розвитку дослідницької діяльності: вивчення небесних тіл і явищ перестає бути самоціллю й стає засобом для розвитку пам'яті, мислення й уяви учнів, формування пізнавальної діяльності, удосконалення загальних навичок і закріплення знань з інших навчальних дисциплін.

Форма організації навчання, відповідно до сучасної дидактики, — це обмежена рамками часу конструкція окремої ланки процесу навчання [5, с. 250].

Ланка процесу навчання — це навчальне заняття або окремий його етап. Як заняття в цілому, так і його етапи можуть бути організовані в ігровій формі. Попри це, у формі гри в гуртку можуть проходити контрольні заходи, змагання, творчі звіти, колективні творчі дослідження й свята, використовуючи раціонально повною мірою інформаційно-комунікаційні технології.

Метод навчання — це форма реалізації змісту навчання. Метод є частиною виду діяльності учня або вчителя, одиницею виробленої дії [5, с. 258].

У сучасній українській дидактиці застосовується кілька класифікацій методів навчання, ми будемо дотримуватися класифікацію, подібну класифікації

Ю. К. Бабанського. Дослідник запропонував «три основні групи методів навчання:

- методи стимулювання й мотивації навчання — пізнавальні ігри, навчальні дискусії, методи навчального заохочення й обговорення, пред'явлення навчальних вимог;
- методи організації й здійснення навчальних дій — словесні, наочні, практичні; індуктивний, дедуктивні, метод аналогій; проблемно-пошукові, евристичні, дослідницькі, репродуктивні методи (інструктаж, пояснення, тренування); самостійна робота з книжкою, приладами та інформаційно-комунікаційними технологіями;
- методи контролю й самоконтролю — усний і письмовий контроль, лабораторний, комп'ютерний контроль, методи самоконтролю» [5, с. 260].

Як ми бачимо, сам автор класифікації розуміє гру тільки як метод стимулювання й мотивації навчання. Однак думки з цього питання можуть бути різними — залежно від того, який зміст вкладається в саме поняття «гра». Мотиваційна функція гри в навчальному процесі дійсно є найважливішою. Однак, крім ігор, педагоги застосовують й окремі ігрові прийоми, що дозволяють надавати риси гри іншим формам організації навчального процесу. Далі ми покажемо на конкретних прикладах, що гра як метод навчання може трактуватися більш широко.

Ми вважаємо, що саме ділова комп'ютерна гра може використовуватися і як метод, і як форма, і як засіб навчання, а також як один зі способів поточного й підсумкового контролю й самоконтролю в навчальному процесі.

Деякі комп'ютерні ігри можна розглядати як засоби навчання. Однак набагато більш важливі функції повинні мати ділові комп'ютерні ігри, як інструмент діяльності педагога повинні повною мірою сприяти розвитку дослідницької діяльності та формуванню наукового системного мислення школярів на основі наукових понять і даних, закладених в ігрову програму, а не містити в собі видумані антинаукові поняття. І як мінімум навчальна ділова комп'ютерна гра повинна стати засобом для досягнення різноманітних навчальних і розвивальних цілей.

На всесвітньо відомому науковому космічно-астрономічному порталі NASA (<http://www.nasa.gov>) створено з метою заохочення до вивчення астрономії в дошкільнят та молодших школярів «Дитячий клуб НАСА» (рис. 2). Юні інтернет відвідувачі даного клубу не тільки мають змогу пограти в прості комп'ютерні ігри, а головне дізнатися про елементарні астрономічні поняття й останні новини космонавтики (адреса доступу: <http://www.nasa.gov/audience/forkids/kidsclub/flash/#.Urc6HN8hBc0>).

На сторінці дитячого клубу юним гравцям запропоновано ігри, пов'язані з вивченням Сонячної системи, космічні гонки, пазли, розмальовки та інші пізнавально-розвивальні ігри (рис. 3), які реально відтворюють світобудову (адреса доступу до яких: http://www.nasa.gov/audience/forkids/kidsclub/flash/index.html#.VPW-9J_mWgM).

У ході гри кожен юний учасник вибудовує деяку стратегію, у рамках якої висловлює свої припущення, а головне розвиває увагу і набуває елементарні астрономічні знання.

Такі ігри актуальні дітям від 3 до 10 років. Тренування уваги в процесі гри відбуваються за рахунок того, що учасники гри концентрують і розподіляють її, тому що їм доводиться бачити й запам'ятовувати все, що запропоновано в грі.

Для розвитку зорової пам'яті й просторової уяви доцільно використати комп'ютерний симулятор «Celestia». Учні по черзі виступають у ролі «штурмана» космічного корабля, що повернувся з польоту. Для успішного приземлення на космодромі, необхідно знати й правильно назвати материки й океани, що потрапили «у кадр монітора».

Тренування зорової пам'яті й просторової уяви відбувається за рахунок того, що учасникам гри демонструються незвичні для них ракурси Землі, і для ототожнення об'єктів вони повинні подумки повернути картинку. Попри це, частина поверхні планети може бути представлена за хмарами або перебувати в нічній тіні.

Для дітей від 6 до 15 років в мережі Інтернет пропонують величезну кількість ігор, які не несуть в собі науковості і є, на нашу думку, шкідливими для розвитку підростаючого покоління — це стрілялки,



Рис. 2. Сторінка «Дитячого клубу NASA» астрономічного порталу NASA

бігання по лабіринтах та інші. Ці примітивні ігри знаходяться на різних ігрових сайтах і встановлюються після завантаження на комп'ютер.

У мережі Інтернет в on-line режимі почали з'являтися ігри, у яких частково відображаються найпростіші елементи науковості («Протистояння галактик», адреса доступу: <http://ok.ru/game/cosmotravel>, «Війна за Землю», адреса доступу: <http://ok.ru/game/universe> -

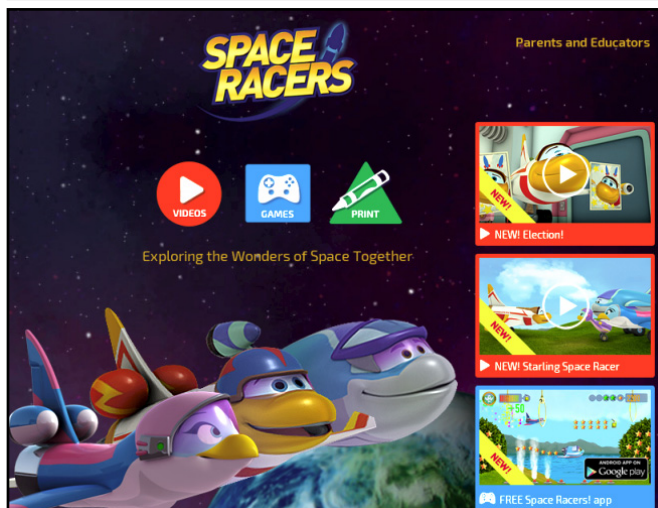


Рис. 3. Ігри «Дитячого клубу NASA» астрономічного порталу NASA

online, «Галактика в небезпеці», адреса доступу: <http://ok.ru/game/starage> та інших), що формують в учнів правильне розуміння розміщення планет сонячної системи, а їх будова, хімічний склад та інші фізичні властивості і наукові поняття, на жаль, не розглядаються. Використання даних ігор можливе тільки в позаурочний час з метою зацікавлення до вивчення астрономії.



На превеликий жаль, зустрічаються ігри, які несуть насильницький характер і не відповідають людським нормам співіснування. Попри це, вони ще містять в собі не реальні, а містичні поняття, формуючи не здорову психіку підлітка і віртуальні містичні образи. Ми навели незначні приклади ігрових форм, пов'язаних з астрономією, які поширені в мережі



Рис. 4. Ігри мережі Інтернет



Рис. 5. Гра «Протистояння галактик» (<http://ok.ru/game/cosmotravel>)



Рис. 6. Гра «Галактика в небезпеці» (<http://ok.ru/game/starage>)

Рис. 7. Гра «Війна за Землю» (http://ok.ru/game/universe_online)

Інтернет, які повною мірою не відповідають діловим комп'ютерним іграм. І тому надзвичайно важливим є контроль педагога за ефективністю використання наявних ігор у навчальному процесі з метою зацікавлення до вивчення астрономії, та й учневі важливо бути впевненим, що він на правильному розвивальному шляху.

На нашу думку, ділові комп'ютерні ігри повинні раціонально об'єднати всі методи навчання одночасно з методом контролю, методом пред'явлення навчальних вимог і методом навчального заохочення, які можна повністю реалізувати за допомогою комп'ютера і тісної співпраці науковців з розробниками комп'ютерних ігрових програм.

Отже, ми загалом розглянули методичну систему навчання молодших школярів астрономії на основі комп'ютерних ігор. Ми вважаємо, що у рамках методичної системи навчання ділова комп'ютерна гра повинна використовуватися як метод, як форма і як засіб навчання. У результаті застосування ділових комп'ютерних ігор зміст навчання повинен трансформуватися від певних знань з астрономії в астрономію розвивальну, а заняття як з астрономії, так і з інших навчальних предметів здобуватимуть популярність серед підлітків.

* * *

Мирошніченко Ю. Б. Методическая система обучения школьников астрономии на основе деловых компьютерных игр

Аннотация. В статье рассматривается методическая система изучения астрономии с использованием деловых компьютерных игр. Даются рекомендации по организации изучения астрономии в кружках, на факультативах и элективных курсах. Проведен анализ некоторых компьютерных игр, которые могут использоваться в процессе изучения астрономии.

Ключевые слова: астрономические знания, методика изучения астрономии, предметная компетентность, электронные образовательные ресурсы, деловые компьютерные игры.

* * *

Miroshnichenko Y. B. Methodological system of studying astronomy by using computer simulations

Annotation. The article discusses the methodological system of studying astronomy by using computer simulations.

Recommendations on a study organization of the of astronomy in circles on elective courses. The analysis of some computer games show is used it in the study of astronomy.

Keywords: astronomical knowledge, technique study of astronomy, subject competence, electronic educational resources, business and computer games.

Література

1. Веб-сайт. Астрономічні новини NASA . Новини космосу. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.nasa.gov/>.
2. Веб-сайт «Вікіпедія» [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org/wiki/>.
3. Веб-сайт. Информационные и коммуникационные технологии в общеобразовательной школе. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.websib.ru/ites/>.
4. Гуржий А. М. Електронні освітні ресурси як основа сучасного навчального середовища загальноосвітніх навчальних закладів / А. М. Гуржий, В. В. Лапінський // Інформаційні технології в освіті : зб. наук. праць. — Вип. 15. — Херсон : ХДУ, 2013. — С. 30–37.
5. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики [Текст] / М. І. Жалдак, В. В. Лапінський, М. І. Шут // Посібник для вчителів. — К. : НПУ імені М. П. Драгоманова. 2004. — 182 с.
6. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України: монографія / [В. В. Лапінський, А. Ю. Филипчук, М. П. Шишкіна та ін.]; за наук. ред. проф. В. Ю. Бикова. — К. : Педагогічна думка, 2010. — 160 с.
7. Краевский, В. В. Основы обучения. Дидактика и методика [Текст] : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. В. Краевский, А. В. Хуторской. — М. : Издательский центр «Академия», 2007. — 352 с.
8. Лапінський В. В., Міна А. С., Скрипка К. І. Міжнародні тенденції розвитку інформатизації освіти та підвищення її якості [Електронний ресурс] // Інформаційні технології і засоби навчання. — №5 (19). — 2010. — Режим доступу до журналу : <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>.
9. Лапінський В. В., Шут М. І. Комп'ютерно-орієнтоване навчальне середовище та вимоги до його реалізації // Наукові записки. — Випуск 77 — Серія: Педагогічні науки. — Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. — Частина 1. — С. 79–85.
10. Принцип наочності і створення електронних засобів навчального призначення [Електронний ресурс] / Віталій Васильович Лапінський // Народна освіта. — 2009. — Випуск 3. — Режим доступу : <http://www.narodnaosvita.kiev.ua/vupysku/9/statti/lapinskiy.htm>.
11. Лапінський В. В. Методология проектирования информационной образовательной среды / В. В. Лапінський // Вестник гуманитарного института ТГУ — №2 (13), — Тольятти : Изд-во Тольяттинского государственного университета, 2012. — С. 68–69.

КОНТРОЛЬ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ «АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ»

Струк Оксана Олегівна,

*доцент кафедри інформатики та методики
її викладання Тернопільського національного
педагогічного університету імені Володимира Гнатюка,
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
oksana.struk@gmail.com.*

Струк Сергій Петрович,

*асистент кафедри інформатики та методики
її викладання Тернопільського національного
педагогічного університету імені Володимира Гнатюка,
serg.stratos@gmail.com.*



Анотація. У статті сформульовано завдання курсу «Аналіз алгоритмів», подано завдання для контролю успішності студентів з таких тем курсу: бінарний пошук, алгоритм вставки, основні властивості графів та алгоритми на графах, жадібні алгоритми, максимальний потік.

Ключові слова: аналіз алгоритмів, тести, графи, жадібні алгоритми.

Курс «Аналіз алгоритмів» зорієнтований на оволодіння студентами понятійним апаратом основ теорії графів, методами написання ефективних алгоритмів, нелінійного програмування, властивостями транспортної задачі і методами її розв'язання. У даному курсі проводиться вивчення алгоритмів внутрішнього і зовнішнього сортування, методів підвищення їх ефективності; оволодіння методами пошуку інформації, алгоритмами їх реалізації; засвоєння понятійного апарату теорії графів, та її основних алгоритмів; вивчення властивостей транспортної задачі і методів її розв'язання; набуття практичних навичок розв'язання задач мережевого планування. У межах цього курсу викладаються теорія і методи написання ефективних алгоритмів, основні способи представлення нелінійних структур, основи теорії графів та методів нелінійного програмування, властивості транспортної задачі та методи її розв'язання.

Наведемо тестові завдання, які можуть бути використані для контролю знань студентів під час вивчення курсу «Аналіз алгоритмів».

1. Скільки разів виконається цикл `while ...` в алгоритмі сортування вставкою, якщо задано масив довжиною n , який відсортований за спаданням елементів:

- n разів;
- $=$;
- $2n$ разів.

2. Оцінка часу виконання алгоритму бінарного пошуку елемента у відсортованому масиві рівна:

- $O(\log(n))$;
- $O(n)$;
- $O(n \cdot \log(n))$;
- $O(1)$.

3. Оцінка часу виконання алгоритму бінарного пошуку елемента у не відсортованому масиві рівна:

- $O(n \cdot \log(n))$;
- $O(\log(n))$;
- $O(n)$;
- $O(1)$.

4. Який елемент відшукається найшвидше за допомогою алгоритму бінарного пошуку (n — непарне, $n \geq 3$)?

- середній елемент;
- крайній зліва;
- крайній справа.

5. Скільки разів поділ масиву потрібно зробити, щоб знайти за допомогою алгоритму бінарного пошуку перший елемент, якщо відомо, що масив містить 11 елементів?

- 4 рази;
- 5 разів;
- 6 разів;
- жодного разу.

6. Скільки разів поділ масиву потрібно зробити, щоб знайти за допомогою алгоритму бінарного пошуку останній елемент, якщо відомо, що масив містить 14 елементів?

- 4 рази;
- 7 разів;
- 3 рази;
- жодного разу.

7. Скільки разів поділ масиву потрібно зробити, щоб знайти за допомогою алгоритму бінарного пошуку середній елемент, якщо відомо, що масив містить 13 елементів?

- 1 раз;
- 7 разів;
- 6 разів;
- жодного разу.

8. Нехай задано масив $M(0, 1, 4, 5, 7, 9, 11)$. Використовуючи алгоритм бінарного пошуку, який з елементів відшукається швидше?

- $M[2]$;
- $M[1]$.

9. Нехай задано масив $M(0, 1, 4, 5, 7, 9, 11)$. Використовуючи алгоритм бінарного пошуку, який з елементів відшукається швидше?

- $M[5]$;
- $M[6]$.

10. Скільки операцій порівняння здійснюється в алгоритмі бінарного пошуку для відшукування елемента, значення якого рівне 4 в масиві $M(0, 1, 4, 5, 7, 9, 11)$?

- =2;
- 3;
- 1;
- 4.

11. Алгоритм сортування підрахунком на кожному кроці:

- ділить масив на дві рівні частини, і сортує кожну з них окремо;
- визначає позицію кожного з елементів масиву шляхом підрахунку кількості елементів, значення яких не перевищують значення вибраного;
- вставляє в потрібне місце у вже відсортованій частині черговий елемент масиву;
- ділить масив на дві частини, залежно від вибраного опорного елемента.

12. Оцінка часу виконання найбільш ефективних алгоритмів сортування порівнянням рівна:

- $O(n \cdot \log(n))$;
- $O(\log(n))$;
- $O(n \cdot n)$;
- $O(n)$.

13. Оцінка часу виконання алгоритму сортування підрахунком для масиву з n елементів рівна:

- $O(n \cdot n)$;
- $O(n \cdot \log(n))$;
- $O(n)$;
- $O(\log(n))$.

14. Оцінка часу виконання алгоритму сортування підрахунком для масиву з n елементів у найгіршому випадку рівна:

- $O(n \cdot n)$;
- $O(n \cdot \log(n))$;
- $O(n)$;
- $O(\log(n))$.

15. Оцінка часу виконання алгоритму сортування підрахунком для масиву з n елементів в найкращому випадку рівна:

- $O(n \cdot n)$;
- $O(n \cdot \log(n))$;
- $O(n)$;
- $O(\log(n))$.

16. У контексті алгоритму Кнута-Моріса-Прата для стрічки '12345012345' значення префікс-функції рівне:

- ='12345';
- 5;
- 10;
- 12345.

17. Для тексту довжиною n і стрічки довжиною k оцінка часу пошуку стрічки у тексті за допомогою алгоритму Кнута-Моріса-Прата рівна:

- $O(n+k)$;
- $O(n)$;
- $O(k)$;
- $O(n \cdot k)$.

18. Для тексту довжиною n і стрічки довжиною k оцінка часу пошуку стрічки у тексті за допомогою алгоритму Кнута-Моріса-Прата в найгіршому випадку рівна:

- $O(n+k)$;
- $O(n)$;

- $O(k)$;
- $O(n \cdot k)$.

19. Для тексту довжиною n і стрічки довжиною k оцінка часу пошуку стрічки у тексті за допомогою алгоритму Кнута-Моріса-Прата в найкращому випадку рівна:

- $O(n+k)$;
- $O(n)$;
- $O(k)$;
- $O(n \cdot k)$.

20. Оцінка часу заповнення масиву значеннями, побудованими на префікс-функції в алгоритмі Кнута-Моріса-Прата для стрічки довжиною k рівна:

- $O(k)$;
- $O(n)$;
- $O(1)$;
- $O(k/2)$.

21. Граф називається повним, якщо:

- будь-які дві вершини є суміжні;
- між будь-якими двома вершинами можна побудувати шлях;
- не містить циклів;
- множину його вершин можна розбити на дві підмножини таким чином, що кінці будь-якого ребра цього графу будуть знаходитися у різних підмножинах.

22. Неорієнтованим графом називають:

- пару (V, E) , де V — скінченна множина вершин, а E — множина ребер (всі можливі пари вершин);
- пару (V, E) , де V — скінченна множина вершин, а E — множина ребер (не впорядковані пари вершин);
- пару (V, E) , де V — скінченна множина вершин, а E — множина ребер (впорядковані пари вершин);
- пару (V, E) , де V — скінченна множина вершин, а E — множина взаємозв'язаних ребер.

23. Шляхом в орієнтованому графі називають:

- послідовність всіх зв'язаних між собою вершин у графі;
- послідовність всіх вершин у графі;
- послідовність вершин у графі, у якій будь-які дві сусідні вершини є суміжними;
- послідовність ребер у графі.

24. Простим циклом в орієнтованому графі називають:

- шлях, початок і кінець якого співпадають;
- послідовність всіх зв'язаних між собою вершин у графі;
- послідовність всіх вершин у графі;
- шлях, початок і кінець якого співпадають, і всі вершини у ньому різні.

25. Ациклічним графом називають:

- граф, у якого немає циклів;
- граф, у якого будь-які дві вершини є суміжними;
- граф, множину вершин якого можна розбити на дві підмножини так, що кінці будь-якого ребра цього графу будуть знаходитися у різних підмножинах
- неорієнтований граф, між будь-якими двома вершинами якого можна побудувати шлях.

26. Зв'язним графом називають:

- граф, у якого немає циклів;
- граф, множину вершин якого можна розбити на дві підмножини так, що кінці будь-якого ребра цього графу будуть знаходитися у різних підмножинах;

- неорієнтований граф, між будь-якими двома вершинами якого можна побудувати шлях;
 - граф, у якого будь-які дві вершини є суміжними.
27. Граф є дводольним, якщо:
- додання до графу довільного ребра призводить до втрати ним властивості ациклічності;
 - будь-які дві його вершини є суміжними;
 - між будь-якими двома вершинами можна побудувати шлях;
 - множину його вершин можна розбити на дві підмножини так, що кінці будь-якого ребра цього графу будуть знаходитися у різних підмножинах.
28. Яку властивість не може мати дерево:
- для будь-яких двох вершин існує єдиний простий шлях, що з'єднує їх;
 - кількість ребер на 1 менша за кількість вершин у графі;
 - додання до графу довільного ребра призводить до втрати ним властивості зв'язності;
 - граф перестає бути зв'язним, якщо видалити будь-яке його ребро.
29. Діаметр графа з n вершин і m ребер не може перевищувати:
- $m+n$;
 - $\max(m/2, n-1)$;
 - $\min(m, n-1)$;
 - $\min(m, n)$.
30. Орієнтованим графом називають:
- пару (V, E) , де V — скінченна множина вершин, а E — множина ребер (не впорядковані пари вершин);
 - пару (V, E) , де V — скінченна множина вершин, а E — множина взаємозв'язаних ребер;
 - пару (V, E) , де V — скінченна множина вершин, а E — множина ребер (всередині пари вершин);
 - пару (V, E) , де V — скінченна множина вершин, а E — множина ребер (впорядковані пари вершин).
31. Вершина графа в методі пошуку в ширину є білою тоді, коли:
- всі вершини з її списку суміжності переглянуті;
 - її відкрито;
 - ще її не відкрито;
 - переглянуто одну вершину з її списку суміжності.
32. Вершина графа в методі пошуку в ширину стає сірою тоді, коли:
- всі вершини з її списку суміжності переглянуті;
 - її відкрито;
 - ще її не відкрито;
 - переглянуто одну вершину з її списку суміжності.
33. Вершина графа в методі пошуку в ширину стає чорною тоді, коли:
- всі вершини з її списку суміжності переглянуті;
 - її відкрито;
 - ще її не відкрито;
 - переглянуто одну вершину з її списку суміжності.
34. Пошук у ширину будує дерево, яке має:
- один корінь, яким є вихідна вершина s ;
 - один корінь, яким є довільна вершина;
 - кілька коренів;
 - стільки коренів, скільки вершин має граф.
35. В алгоритмі пошуку в ширину, якщо $u, v \in E$ і u білого кольору, то якого кольору вершина v ?
- біла або сіра;
 - сіра або чорна;
 - чорна;
 - сіра, біла або чорна.
36. В алгоритмі пошуку в ширину, якщо $u, v \in E$ і u сірого кольору, то якого кольору вершина v ?
- сіра;
 - сіра або чорна;
 - біла;
 - = сіра, біла або чорна.
37. В алгоритмі пошуку в ширину, якщо $u, v \in E$ і u чорного кольору, то якого кольору вершина v ?
- сіра або чорна;
 - чорна;
 - біла або сіра;
 - біла або чорна.
38. Скільки разів може бути відкрита вершина в графі методом пошуку в ширину?
- лише один раз;
 - два рази;
 - довільну кількість разів;
 - стільки, скільки суміжних вершин має вершина s .
39. Час роботи алгоритму пошуку в ширину рівний
- $O(V+E)$;
 - $O(E)$;
 - $O(V^2)$;
 - $O(V \cdot E)$.
40. До якого класу відноситься алгоритм Крускала пошуку остова мінімальної ваги?
- жадібні алгоритми;
 - динамічного програмування;
 - алгоритми сортування;
 - алгоритми пошуку.
41. До якого класу відноситься алгоритм Пріма пошуку остова мінімальної ваги?
- жадібні алгоритми;
 - динамічного програмування;
 - алгоритми сортування;
 - алгоритми пошуку.
42. Алгоритм Крускала на кожному кроці:
- вибирає мінімальне ребро, яке не утворить новий цикл, і додає його в остов;
 - вибирає мінімальне ребро, яке доповнює існуюче дерево, і додає його в остов;
 - будує залишкову мережу, шукає шлях, і додає його в остов;
 - шукає мінімальний шлях між вершинами, і додає його в остов.
43. Алгоритм Пріма на кожному кроці:
- вибирає мінімальне ребро, яке не утворить новий цикл, і додає його в остов;
 - вибирає мінімальне ребро, яке доповнює існуюче дерево, і додає його в остов;
 - будує залишкову мережу, шукає шлях, і додає його в остов;
 - шукає мінімальний шлях між вершинами, і додає його в остов.
44. Остов мінімальної ваги не може бути:
- дводольним;
 - деревом;
 - ациклічним;
 - зв'язним.
45. Чому рівна оцінка часу виконання алгоритму Крускала в задачі пошуку остова мінімальної ваги?
- $O(E \log E)$, де E — кількість ребер;
 - $O(V)$, де V — кількість вершин;

- $O(V E)$, де V — кількість вершин, E — кількість ребер;
- $O(E)$, де E — кількість ребер.

46. Чому рівна оцінка часу виконання алгоритму Пріма в задачі пошуку остова мінімальної ваги?

- $=O(E + V \log V)$, де V — кількість вершин, E — кількість ребер;
- $O(V)$, де V — кількість вершин;
- $O(V E)$, де V — кількість вершин, E — кількість ребер;
- $O(E)$, де E — кількість ребер.

47. Алгоритм Форда-Фалкерсона на кожній ітерації:

- будує залишкову мережу;
- ділить мережу на дві співвимірні підмережі;
- шукає максимальний шлях між вершинами;
- шукає остов мінімальної ваги.

48. Алгоритм Форда-Фалкерсона завершує свою роботу:

- за відсутності шляху на залишковій мережі;
- за неможливості побудувати залишкову мережу;
- після перебору всіх вершин мережі;
- за неможливості побудови остова мінімальної ваги.

49. Алгоритм Форда-Фалкерсона на кожній ітерації:

- шукає шлях між вершинами на залишковій мережі;
- ділить мережу на дві співвимірні підмережі;
- шукає максимальний шлях між вершинами;
- шукає остов мінімальної ваги.

50. Для транспортної мережі $N(V, E)$ з джерелом $s \in V$, стоком $t \in V$ та пропускною здатністю c величиною потоку e :

- сума потоків із джерела s ;
- сума потоків у джерело s ;
- сума потоків із стоку t ;
- сума потоків через довільну вершину мережі.

51. Як можна звести задачу пошуку максимального потоку для мережі із довільною кількістю джерел до розв'язування її алгоритмом Форда-Фалкерсона?

- потрібно додати додатково одну вершину джерела з ребрами з нескінченною пропускною здатністю до всіх наявних джерел;
- потрібно додати додатково одну вершину стоку з ребрами з нескінченною пропускною здатністю від усіх вершин стоків;
- кожне неорієнтоване ребро (u, v) потрібно замінити на пару орієнтованих ребер (u, v) і (v, u) ;
- кожну вершину із заданою пропускною здатністю потрібно розщепити на дві вершини з ребром між ними з пропускною здатністю вершини.

52. Як можна звести задачу пошуку максимального потоку для мережі з довільною кількістю стоків до розв'язування її алгоритмом Форда-Фалкерсона?

- потрібно додати додатково одну вершину джерела з ребрами з нескінченною пропускною здатністю до всіх наявних джерел;
- потрібно додати додатково одну вершину стоку з ребрами з нескінченною пропускною здатністю від всіх вершин стоків;
- кожне неорієнтоване ребро (u, v) потрібно замінити на пару орієнтованих ребер (u, v) та (v, u) ;
- кожну вершину із заданою пропускною здатністю потрібно розщепити на дві вершини з ребром між ними з пропускною здатністю вершини.

53. Який алгоритм розв'язує задачу пошуку максимального потоку у мережі?

- алгоритм Форда-Фалкерсона;
- алгоритм Пріма;
- алгоритм Крускала;
- алгоритм Кнута-Моріса-Прата;
- алгоритм Дейкстри.

54. Як можна звести задачу пошуку максимального потоку для мережі з неорієнтованими ребрами до розв'язування її алгоритмом Форда-Фалкерсона?

- потрібно додати додатково одну вершину джерела з ребрами з нескінченною пропускною здатністю до всіх наявних джерел;
- потрібно додати додатково одну вершину стоку з ребрами з нескінченною пропускною здатністю від всіх вершин стоків;
- кожне неорієнтоване ребро (u, v) потрібно замінити на пару орієнтованих ребер (u, v) та (v, u) ;
- кожну вершину із заданою пропускною здатністю потрібно розщепити на дві вершини з ребром між ними з пропускною здатністю вершини.

55. Як можна звести задачу пошуку максимального потоку для мережі з додатковими обмеженнями пропускної здатності через вершини до розв'язування її алгоритмом Форда-Фалкерсона?

- потрібно додати додатково одну вершину джерела з ребрами з нескінченною пропускною здатністю до всіх наявних джерел;
- потрібно додати додатково одну вершину стоку з ребрами з нескінченною пропускною здатністю від всіх вершин стоків;
- кожне неорієнтоване ребро (u, v) потрібно замінити на пару орієнтованих ребер (u, v) та (v, u) ;
- кожну вершину із заданою пропускною здатністю потрібно розщепити на дві вершини з ребром між ними з пропускною здатністю вершини.

56. Чому рівна оцінка часу виконання алгоритму Форда-Фалкерсона у задачі пошуку максимального потоку у найгіршому випадку?

- $=O(E \cdot \max|f|)$, де $\max|f|$ — величина максимального потоку;
- $O(V)$, де V — кількість вершин;
- $O(V E)$, де V — кількість вершин, E — кількість ребер;
- $O(E)$, де E — кількість ребер.

57. Виберіть алгоритми, що побудовані на принципі жадібного відбору:

- алгоритм Пріма пошуку остова мінімальної ваги;
- алгоритм Крускала пошуку остова мінімальної ваги;
- алгоритм Кнута-Моріса-Прата пошуку стрічки у тексті #<p>
</p>;
- алгоритм Дейкстри пошуку відстаней у графі;
- алгоритм пошуку в глибину для пошуку відстаней у графі;
- алгоритм пошуку в ширину для пошуку відстаней у графі.

58. Кажуть, що задача володіє властивістю оптимальності для підзадач, якщо:

- оптимальний розв'язок задачі містить в собі оптимальний розв'язок для всіх її підзадач;
- існує хоч одна підзадача, для якої є розв'язок;

- вона володіє властивістю жадібності для оптимальних підзадач;
- задача володіє властивістю жадібності для оптимальних підзадач.

59. Коли до оптимізаційної задачі можна застосовувати принцип жадібного відбору?

- якщо задача є неперервною;
- якщо задача є дискретною;
- можна застосувати до довільної оптимізаційної задачі;
- якщо послідовність локально оптимальних виборів дає глобально оптимальний розв'язок.

60. Принцип жадібного вибору дозволяє:

- отримати оптимальний результат лише у випадку локально оптимальних виборів отримати оптимальний результат для поліноміальної задачі;
- наближено розв'язати задачу довільного рівня складності;
- точно розв'язувати задачі довільного рівня складності.

61. Виберіть характерні особливості для задачі, яку можна розв'язати за допомогою жадібного алгоритму:

- можна застосувати принцип жадібного відбору;
- задача володіє властивістю оптимальності для підзадач;
- повний перебір отримується з жадібного відбору підзадач;
- задача володіє властивістю жадібності для оптимальних підзадач.

* * *

Struk O. O., Struk S. P. Control of educational achievements of students at the study of course «Analysis of algorithms»

Annotation. The paper describes the objectives of the course «Analysis of algorithms». Shows tasks for assessment of student achievement in these subjects course: binary search algorithm, basic sort algorithms, basic characteristics of graphs and algorithms on graphs, greedy algorithms, maximum flow problem.

Keywords: Analysis of algorithms, test, graph, greedy algorithm, maximum flow problem.

* * *

Струк О. О., Струк С. П. Контроль учебных достижений студентов при изучении курса «Анализ алгоритмов»

Аннотация. В статье сформулированы задачи курса «Анализ алгоритмов», представлены задания для контроля успеваемости студентов по таким темам курса: бинарный поиск, алгоритм вставки, основные свойства графов и алгоритмы на графах, жадные алгоритмы, максимальный поток.

Ключевые слова: анализ алгоритмов, тесты, графы, жадные алгоритмы.

Література

1. Кристофидес Н. Теория графов. Алгоритмический подход. — М. : Мир, 1978. — 432 с.
2. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. — М. : Мир, 1989. — 360 с.
3. Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест. Алгоритмы. Построение и анализ. — 2-е издание : Пер. с англ. — М. : Издательский дом «Вильямс», 2005. — 1296 с.



Вимоги до статей

Останнім часом до редакції надходить багато статей, оформлених за однаковою структурою. У статтях виділяються жирним шрифтом такі складові: Постановка проблеми, Аналіз останніх досягнень, Мета статті, Виклад основного матеріалу тощо. Дотримання авторами такої обов'язкової структури часто призводить до зниження її науковості й творчості й фактично до шаблонності.

Нині основними нормативними документами, у яких наводяться вимоги до наукових статей, є такі:

- Наказ МОН України від 17.10.2012 р. №1111 «Про затвердження Порядку формування Переліку наукових фахових видань України»;
- Постанова Президії ВАК України від 15.01.2003 р. №7-05/1 «Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України»;
- ДСТУ ГОСТ 7.9:2009 (ИСО 214-76) «Система стандартів по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования» (ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76), ИДТ).

У зазначеній Постанові ВАК України говориться, що наукові статті повинні мати «...такі необхідні елементи: постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями; аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття; формулювання цілей статті (постановка завдання); виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових резуль-

татів; висновки з цього дослідження і перспективи подальших розробок у даному напрямку».

Отже, у постанові ВАК йдеться мова про наявність відповідних елементів, а не про структуру наукової статті. Це означає, що кожний автор має право самостійно визначати її структуру. Головне, щоб наукова стаття була творчою, мала наукову і практичну значущість.

Виходячи з вимог наведених документів, редакція журналу просить дотримуватися таких правил оформлення наукових статей.

- На початку статті у лівому верхньому куті ставиться індекс УДК. Далі наводяться назва статті прописними буквами напівжирним шрифтом, прізвище автора (авторів), ім'я, по батькові, посада, повна назва організації, науковий ступінь і наукове звання, e-mail, анотація (3-5 рядків) і ключові слова.

- Текст статті.

- Англійською і російською мовами: назва статті, прізвище, ім'я, по батькові автора (авторів); посада, повна назва організації, науковий ступінь і наукове звання; анотація і ключові слова.

- Література (у порядку посилання на неї у тексті).

Стаття має бути набрана у текстовому редакторі (Word), шрифт Times New Roman, 12 pt, інтервал — 1,5. Параметри сторінки: верхнє і нижнє поле — 2 см, лівє — 2,5 см, правє — 1,5 см.

Рисунки, таблиці і фото розміщуються у тексті статті з обов'язковим посиланням на них. Крім того, якісне фото автора, кожний рисунок і екранні копії додаються в одному з форматів — tiff, png, jpg та інш. окремими файлами.

УДК 378.016: 37.091.33-027.22

ON DESIGNING AN ELECTRONIC EDUCATIONAL MEANS «GEOMETRICAL DESIGNER» BY USING THE ADOBE FLASH

Rybalko Olga,

teaching methods professor in mathematics and teaching methods science in primary school, Humanitarian Pedagogical College named Ivan Franko, Pryluky, RybalkoOlga2009@rambler.ru.



Abstract. It is common knowledge that by program Adobe Flash it is possible to create sites, vector drawings, animations, cartoons, interactive movies, games. The Adobe Flash is less commonly used as powerful tools for creating electronic educational resources. The author disproves this thought and presents a sample of a didactic game — «Geometrical Designer» which is designed for teaching mathematics in primary schools. The game can be designed (even without any assistance of professional programmers) in the program Adobe Flash by using one's personal programming language Action Script. In order to be able to create effective electronic manuals it is not absolutely necessary to know to perfection the language of programming Action Script. It will be sufficient to know the words of command and scripts which should be introduced into frames and stills, buttons, clips.

Keywords: Adobe Flash, Action Script, elementary mathematics, geometry, geometrical designer, geometrical figures.

The present-day changes in the social life require introducing new ways of organizing the process of teaching, introducing some pedagogical technologies, which would be conducive to forming foundations, of ability to study. More and more urgent for the educational process, including the studying of geometrical material, becomes using devices and methods directed on forming the ability to use one's knowledge for solving educational and cognitive-practical tasks, ability to independently obtain new knowledge, to put forward hypotheses, to make conclusions [3].

The present-day electronic educational resources, in the conditions of our society are becoming not only one of the most effective means of teaching, but also an important means of forming the world outlook of a personality, integration of the rising generation's view of the world. The considerable potentialities of the electronic teaching give every opportunity to provide every pupil with a really equal access to a high quality education [10].

The problem of forming the competence of a primary school teachers in the field of designing electronic educational resources

Nearly all parents know how sometimes it is difficult to make one's schoolchild sit down and study. But the child will never object to working with pleasure with the help of his/her personal computer. And it also helps the teachers better assess their pupils' level of knowledge and abilities and induces them to seek for some new, non-traditional methods and forms of teaching (Rybalko, 2011).

The awareness of some fresh needs of their pupils makes the teachers change their attitude to the informational technologies and look for some ways of their effective use in their professional activities [9].

A teacher is supposed to create such favorable conditions of work that would give an opportunity to

secure his pupils a good progress in their studies as well as a feeling of gladness on their advancement from ignorance to knowledge and from unskillfulness to skill. The task of the teacher is to arrange the studies in such a way that his pupils could get satisfaction from the very process of studies [5].

Engaging the informational-communication technologies will give the teacher an opportunity to arrange different forms of teaching and cognitive activity at his lessons as well as to make his pupils' self-dependent work more active and purposeful. An important factor for raising our education on a qualitatively higher level is not only providing educational establishments with computer equipment but also working out and introduction of high-quality pedagogical software.

Teaching practice shows that an up-today school-teacher, while actively using various modern informational and telecommunicate technologies in his professional activities, as a rule, is prone to creating his own original electronic means of teaching. Thus, in spite of the fact that the bulk of such means is worked out by whole bodies of professional devisers, some school teachers will remain authors creating their own means of teaching some particular academic subjects [4].

So, elaboration of new, perfected electronic means of teaching, specifically for teaching mathematics in the elementary school, on the basis of modern computer technologies with due regard for the available pedagogical experience and the achievements of the psychological and pedagogical sciences is especially topical at the present time. How completely and effectively the potentialities of our computers in our teaching junior school children will be used depends upon solving this task [11].

While preparing for a lesson a teacher usually uses syllabuses of instruction which are worked out by pro-

professionals. But seeking for the syllabuses that could meet the requirements of a specific lesson, a concrete group of pupils also takes much time. Many school teachers during their work with the pupils of junior forms acquire considerable experience. In the many years course of their teaching work teachers develop their own personal style of teaching peculiar only to them, while many electronic syllabuses are intended for a mass user [9]. That is why many school teachers begin to work out their own electronic resources. The majority of our teachers are capable of creating electronic teaching resources in the electronic program Microsoft Office Power Point with due regard to the psychological peculiarities of the pupils of the junior forms. The junior forms pupils' love of computers stimulates the teachers and students of higher educational establishments to creating their own teaching resources. But a much lesser number of teachers know how to work with the electronic program Adobe Flash.

Creation of the electronic means «Geometrical Designer» by the the electronic system Adobe Flash

One of the chief trends in working out the multimedia produce is using flash technologies. With the help of them full-fledged multimedia produce can be worked out [8].

Programming experts hold it that certain sites, vectorial pictures and animation are regularly created in the system Adobe Flash (Duminsh & Zaytseva, 2012). And teachers know it to be also a powerful program for creating electronic educational resources. Interactive tables and visual aids, teaching electronic patterns, didactic computer games and tasks conducive to forming logical and algorithmically thinking can be built up in the program. Using the Adobe Flash one can make up assignments for controlling one's pupils' knowledge level (Pushkaryova & Rybalko, 2015). Flash is a rich medium for working out electronic educational resource. Its attractiveness lies in the fact that the installed graphic means give a wide opportunity for working out the design of a program means, and the installed sufficiently powerful programming language Action Script secures an effective operating the electronic product [1].

The main trump card of the Flash is its own programming language Action Script. With its help one can control any element of the programmed product and alternate its characteristics. As a result of using the Action Script a teacher has a much ampler opportunity for creating an interesting and high-quality electronic resource [7].

If a school teacher wants to independently create effective electronic educational resources in order to use them at his lessons it will become necessary for him to learn to work in the program Adobe Flash. For being able to create good electronic manuals it is not absolutely necessary for him to know to perfection the programming language Action Script. It will suffice to know that no object can work exclusively on its own but is supposed to get an command (script). So, if a teacher has at his disposal a good methodological manual with a step-by-step description of building a didactical game he will be able on his own to model didactical

cal games for his pupils of junior forms. Knowing what particular orders (scripts) he is to employ to the buttons, stills, clips the teacher will be able to create different programming means of teaching his pupils.

It should be borne in mind that all electronic educational resources should meet the principal didactical requirements which presuppose the following principles: scientific character of teaching, clarity, problem-containing, use of some visual aids, self-dependence, stirring to greater activity, systematic character, consistency, durability of knowledge, unity of educational and educative functions of teaching, possibilities of using of his choice the tempo of teaching, variability and interactivity of teaching, correction of actions, developing the intellectual potential of his pupils [6].

Let us introduce to you the teaching manual "Geometrical Constructor" worked out by the author of this article. It is made with the purpose of better learning the school material on geometrical figures. Besides, this electronic product is conducive to the development of logic thinking and engineering skills of junior schoolchildren, as geometrical material has much in common with artistic perception of the world because a considerable space in geometry belongs to image-bearing thinking. The thinking of junior children is graphic-active and graphic image-bearing. Geometrical material is learnt by a child in the course of his solving various problems on electronic designing, while geometrical generalization appears in the form of the result of his solving a designing task [10].

With a much better result those problems are solved which are presented in an interesting game-like form. Puzzle-games or geometrical designers are known since the ancient times. The essence of the game lies in presenting the silhouettes of some material objects on an area, according to a model. The stimulating a creative initiative, educative and teaching influence of electronic geometrical game programs is many-sided. They develop children's spatial imagination, thinking of a designer, abilities for combining, quickness of wit, inventiveness as well as creative imagination and sensorial abilities. Electronic syllabuses of instruction for junior schoolchildren are supposed, first and foremost, to have a developing nature, to be close to the interests of a child, to be conducive to his/her aspirations for experimenting, to his/her creative activity. Achieving these goals is next to impossible without taking into consideration the peculiarities of children's activities, their game interests [5].

The teacher may use his electronic material at his lessons of geometry, while his pupils will have an additional opportunity to study at a convenient for them time and in an individual tempo. It will be conducive to the intensification both of the teacher's and his pupils' work. The subject-matter of the electronic manual is intelligible to junior forms children.

The electronic manual can be installed into any model of the computer: the ordinary personal computer, notebook, netbook or map-case. The electronic teaching manual «Geometrical Designer» consists of a title electronic page, electronic pages **Instruction, Authors, References** (fig. 1). It also includes 5 tasks of

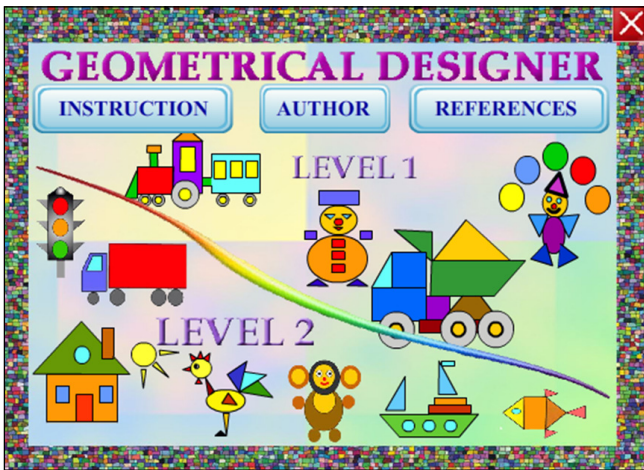


Fig. 1. The title electronic page of the didactic game «Geometrical Designer»

the first level of difficulty and 5 tasks of the second level of difficulty (fig. 1).

After pressing the buttons **Instruction**, **Author**, and **References** (fig. 1) the user will be able to pass over to the corresponding electronic pages and obtain information concerning solving the problems and to find out who had taken part in working out the electronic resource and to obtain some information about the resources used while making up this program. For the pupils of junior forms it necessary to keep in memory the following unbreakable rule: before beginning to play any didactical game it is necessary to get acquainted with the directions to it. On this very electronic page the designer of the game communicates with the schoolchild. The pupil should attentively read the rules of the game and strictly stick to the rules while doing the suggested tasks.

After pressing on the pictures which are situated on the title electronic page (fig. 1) and consist of geometrical figures (fig. 2) the schoolchild will be able to pass over to doing the tasks of the first level of complication (fig. 3).

After choosing one of the tasks placed over the wavy line the pupil passes over to doing one of the tasks which he is to do. (fig. 3). In the tasks of the first level of complication one is not supposed to revolve the geometrical figures: they are to be carried over into the area situated to the left of the vertical line. One can obtain a model by pressing the **blue** button with the interrogation mark which is situated in the left top part of the task. But if a pupil wants to train his memory he is expected to press the left part of the mouse on

the model, and it will become invisible, only the blue button will appear (fig. 3, fig. 4). Besides, one can make use of the button **Delete** (the picture of an eraser) and start doing the task from the beginning.

When a junior schoolchild is through with his task it is necessary for him to press the button with the view of a hut which is presented on the left lower part of the electronic page (fig. 4). With help of this button he goes over to the title electronic page in order to choose a subsequent task (fig. 1).

On the title electronic page the pupil may press one of the buttons placed over the wavy line (fig. 2) and go on to doing a subsequent task which belongs to the first degree of complication. But if the junior pupil will choose one of the buttons placed under the wavy line (fig. 1, fig. 5), he will be able to go on to doing the tasks of the second degree of complication.

In the tasks of the second degree of complication part of the geometrical figures is placed in a different from the model order (fig. 6, fig. 7). On having selected the necessary for him geometrical figure, the pupil is to press the left button of the mouse several times in order to place the selected geometrical figure in the way presented on the model and to pull it to the allotted for it place.

In all cases the pupils have an opportunity to build a picture according to the model placed on the left side and to find out of what geometrical figures the given picture consists and to count the number of the figures.

The game develops the child's memory, attention, imagination, intellect and fantasy, — all that constitutes the values of a personality. The pupils get acquainted with some intellectually creative games, that engender a number of skills and habits which secure transition from reproductive to self-dependent work: the ability to be observant, power of analyzing some samples of their teacher's questions. Tasks of such type give an opportunity to the able pupils to reveal and to develop their potentialities to activity, while for the pupils with lack of self-confidence — to encourage their imitativeness, to develop their quickness of wit.

Conclusion

In this article has been presented only one sample of an electronic program worked out with the help of the means of the Adobe Flash. So, if a teacher wants to create electronic educational resources he is expected to learn to work in the medium of the Adobe Flash. In order to work out such a game the students of higher pedagogical educational establishments or teachers of the junior forms,

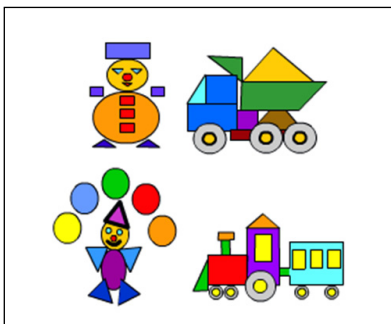


Fig. 2. Pictures of the buttons with the help of which one can pass over to doing the tasks of the first level of complication

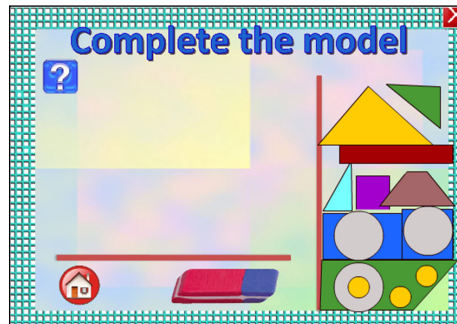


Fig. 3. View of the task of the first level of complication before the beginning of the work

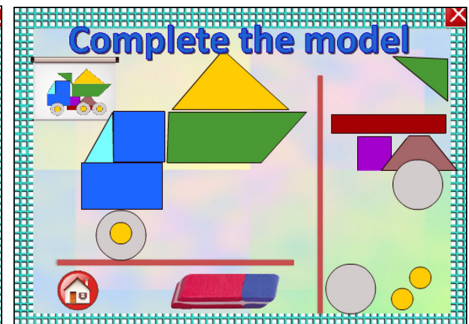


Fig. 4. View of the task of the first level of complication in the process of work

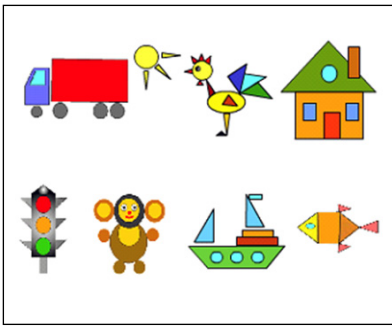


Fig. 5. Views of the buttons for doing tasks of the second degree of complicity

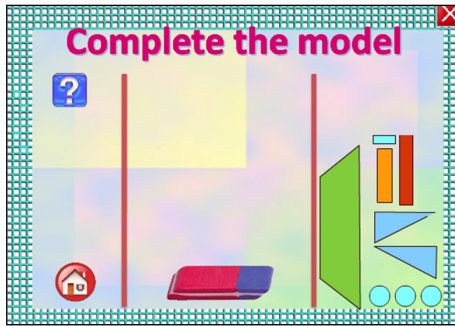


Fig. 6. The view of the task of the second degree of complicity before the beginning of one's work

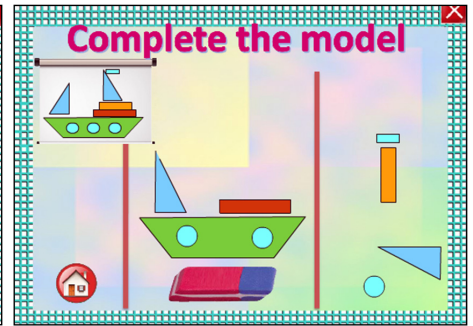


Fig. 7. A sample of a task of the second degree of complexity in the process of work

who have no idea of the Adobe Flash should have two or three training lessons, and then they will grasp the principle of its work and will be able to work in the program Adobe Flash. Not all our teachers are willing to create electronic educational resources, but computer technologies are quickly advancing and become more accessible for an ordinary user. Our teachers know what kind of games their pupils of junior forms are fond of, and besides, a lot of interesting and necessary material which exists in the educational literature on paper remain beyond the scope of attention of designers of electronic programs. But a creative teacher, on seeing some interesting for him material at once takes to thinking about what kind of didactical game he can work out.

Creating self-dependent electronic resources is conducive to the teacher's progress because they give him a vast opportunity to be always an up — to — date, necessary and interesting personality for his school children. And the use of modern electronic educational resources gives an opportunity not only for improving the quality of education and upbringing but also to heighten the inquisitiveness of junior schoolchildren, to improve the studies, will be conducive to the development of creative abilities and personal interest of the pupils in their studies.

* * *

Рибалко О. О. Створення електронного навчального посібника «Геометричний конструктор» з використанням Adobe Flash

Анотація. Відомо, що використовуючи програму Adobe Flash можна створювати сайти, векторні зображення, анімацію, мультфільми, інтерактивні ролики, ігри. Менше на Adobe Flash звертають увагу як на потужний засіб для створення електронних освітніх ресурсів. Автор спростовує цю думку і наводить приклад дидактичної гри «Геометричний конструктор», призначеної для навчання математики в початковій школі. Дану гру можна створити самостійно, без допомоги програмістів у програмі Adobe Flash з використанням власної мови програмування Action Script. Для того щоб створювати хороші електронні посібники, не обов'язково досконало знати мову програмування Action Script. Достатньо знати деякі команди і скрипти, які слід вводити до кадрів, кнопок, кліпів.

Ключові слова: Adobe Flash, Action Script, початкова математика, геометрія, геометричний конструктор, геометричні фігури.

* * *

Рыбалко О. А. Создание электронного средства обучения «Геометрический конструктор» с помощью Adobe Flash

Аннотация. Известно, что используя программу Adobe Flash можно создавать сайты, векторные изображения, анимации, мультфильмы, интерактивные ролики, игры.

Меньше на Adobe Flash обращают внимание как на мощное средство для создания электронных образовательных ресурсов. Автор опровергает это мнение и приводит пример дидактичной игры «Геометрический конструктор», предназначенной для обучения математике в начальной школе. Данную игру можно создать самостоятельно, без помощи программистов, в программе Adobe Flash с использованием внутреннего языка программирования Action Script. Для того чтобы создавать хорошие электронные пособия, не обязательно в совершенстве знать язык программирования Action Script. Достаточно знать команды (скрипты), которые следует вводить к кадрам, кнопкам, клипам.

Ключевые слова: Adobe Flash, Action Script, начальная математика, геометрия, геометрический конструктор, геометрические фигуры.

References

1. Arshidinov M. M. The development and use of the Kazakh language in the lessons of electronic educational resources using Adobe Flash / Arshidinov M. M., D. D. Tananova и B. A. Urmashev // proceedings of the scientific-technical society «Kahak». — 2014. — №44 (1). — P. 91–93.
2. Duminsh A. A. Computer games in learning and technology development / Duminsh A. A., I. V. Zayceva // Educational Technology & Society. — 2012. — №3(15). — P. 534–544
3. Kostrova O. N. Training project as a means of forming geometrical representations. Primary school. — 2012. — №7. P. 71–74.
4. Lapinskii V. V. Designing e-learning considering the problems of learning management / V. V. Lapinskii // Problems of modern textbook: collection of scientific papers. — 2011. — №11. P. 751–759.
5. Lavrentieva G. P. (2012). Psychological pedagogical aspects of ICT application in primary school / G. P. Lavrentieva // Information Technologies and Learning Tools. — 2012. — №29 (3). Available from: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/675#.VeqGTEPg21s>.
6. Lytvynova S. G. To question of quality examination of electronic educational resources / S. G. Lytvynova // Information Technologies and Learning Tools. — 2013. — №34 (2). — Available from: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/812#.VeqFnOPg21t>.
7. Moock K. Action Script 3.0 for Flash. Piter. 2009. P. 987.
8. Olefirenko N. V. Modern tools for creating educational electronic resources / N. V. Olefirenko // Computer in school and family. — 2012. — №6. — P. 36–42.
9. Olefirenko N. V. The problem of training primary school's teachers to design electronic educational resources / N. V. Olefirenko // Educational Technology & Society. — 2014. — №17 (1). — Available from: http://ifets.ieee.org/russian/periodical/V_171_2014EE.html.
10. Pushkaryova T. A. Electronic content: application features and new opportunities knowledge of the world / Pushkaryova T. A. // Computer in school and family. — 2011. — №4. — P. 7–10.
11. Pushkaryova T. A. Playing computer programs on math lessons / T. O. Pushkaryova, O. O. Rybalko // Primary school. — 2013. — №2. P. 9–13.
12. Rybalko O. A. Create a task using the text fields in the program Adobe Flash CS3 Professional / O. A. Rybalko // Computer in school and family. — 2011. — №2. — P. 25–29.

V Всеукраїнська учнівська олімпіада з інформаційних технологій

Кудренко Богдан Віталійович,

головний спеціаліст департаменту загальної середньої та дошкільної освіти Міністерства освіти і науки України, заступник голови оргкомітету V Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформаційних технологій.

Кузічев Микола Миколайович,

керівник інформаційно-аналітичного центру управління освіти та науки Дніпропетровської міської ради, голова журі V Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформаційних технологій.

Мазорчук Марія Сергіївна,

доцент Національного аерокосмічного університету імені М. С. Жуковського «ХАІ», експерт-консультант V Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформаційних технологій, кандидат технічних наук.

Відповідно до «Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади, турніри, конкурси з навчальних предметів, конкурси-захисти науково-дослідницьких робіт, олімпіади зі спеціальних дисциплін та конкурси фахової майстерності» та наказу Міністерства освіти і науки України від 11.03.2016 р. №248 «Про проведення IV етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з навчальних предметів у 2015/2016 навчальному році» з 27 по 31 березня 2016 року у м. Черкаси успішно проведено IV етап V Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформаційних технологій.

V Всеукраїнська учнівська олімпіада з інформаційних технологій відбулась за підтримки управління освіти і науки Черкаської обласної державної адміністрації; КНЗ Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради, генеральних партнерів олімпіади ПрАТ Київстар та ТОВ «Майкрософт Україна», партнерів олімпіади ТОВ ВФ «Сервіс», компанії «Елсон», «Кока-Кола Беверіджиз Україна», благодійного фонду «Освітні ініціативи»

Усього по Україні у I етапі взяли участь 58244 учнів, II-му — 14463 учнів, III-му — 1620 учнів. У Черкасах у фінальному етапі олімпіади змагалось 85 переможців III етапу у регіонах України.

27 березня 2016 року в залі Центру дитячої та юнацької творчості м. Черкаси (вул. Смілянська, 33) відбулося урочисте відкриття IV етапу V Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформаційних технологій. Організаторами заходу виступили управління освіти і науки Черкаської обласної державної адміністрації та КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради». У церемонії відкриття взяли участь Сімушіна Оксана Іванівна, заступник начальника управління освіти і науки Черкаської обласної державної адміністрації; Чепурна Наталія Миколаївна, ректор КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради»; Кудренко Богдан Віталійович, головний спеціаліст департаменту загальної середньої та дошкільної освіти Міністерства освіти і науки України; Кузічев Микола Миколайович, керівник центру інформаційних технологій управління освіти та науки Дніпропетровської міської ради, голова журі.

Всеукраїнська олімпіада пройшла на високому науковому та належному організаційному рівні. До її проведення було залучено провідних фахівців Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, Національного університету біо-

технологій і природокористування України, Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка, Житомирського державного університету імені Івана Франка, Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди, Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара, Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. У складі журі — заслужені учителі України, учителі-методисти, старші учителі та вчителі вищої категорії навчальних закладів з різних регіонів України. Отже, репрезентативний склад журі поза сумнівом, і цей фактор був чи не найголовнішим для фахової і злагодженої його роботи.

Всього наказом Міністерства освіти і науки України від 11.03.2016 р. №248 «Про проведення IV етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з навчальних предметів у 2015/2016 навчальному році» склад журі було затверджено у кількості 20 осіб, до роботи долучилися 16 членів журі.

Провідними принципами роботи журі було обрано фахову компетентність, високі моральні критерії і максимальну відкритість усіх процедурних моментів.

На високому рівні проводилось консультування учасників і керівників команд. Постійно здійснювалися засідання й оперативні наради журі, що зафіксовано відповідними протоколами.

Олімпіада проводилася у 2 тури. Перший тур відбувся 28 березня 2016 р., другий тур — 29 березня 2016 р., тривалістю 4 та 3,5 години відповідно. На олімпіаді учасникам було запропоновано завдання трьома авторськими колективами (м. Дніпропетровськ, м. Київ та м. Кіровоград), які були спрямовані на визначення вмінь і навичок володіння інформаційними технологіями за допомогою інструментаріїв пакету MSOffice.

Завдання першого туру були на перевірку знань, умінь та навичок використання функцій таких програм як Excel, Access, PowerPoint та умінь в комплексі розв'язувати завдання обробки даних і подання інформації. Завдання мали комплексний характер і були пов'язані єдиною темою. Аналізуючи зміст та авторські рішення завдань, можна визначити, що завдання були спрямовані на виявлення нестандартних підходів до вмінь працювати з різномірною інформацією, аналізувати її, правильно використовувати для отримання кінцевого результату. У цьому турі більшість завдань були на перевірку вмінь логічно мислити в процесі застосування функцій та інструментів прикладних програм, розробляти алгоритми обчислення. Учасникам було запропоновано шаблони для виконання завдань,

що дало змогу досить чітко визначитися з умовами та результатами, які треба отримати.

Завдання першого туру були достатньо складні, але невеликі за обсягом, практично не мали однотипних елементів. Завдання PowerPoint були достатньо прозорими щодо умов, що дозволило більшості учасників розв'язати це завдання з досить високими балами. Деякі завдання Excel були на використання досить простих і часто використовуваних функцій, але складність завдання була обумовлена цікавими умовами та нестандартними підходами щодо використання цих функцій. Завдання Access мали початкову схему даних, що значно спростило роботу з даними та дозволило уникнути непорозумінь в процесі роботи журі з критеріями й оцінюванням.

Критерії оцінювання завдань було чітко встановлено авторами завдань та погоджено з журі, що дало змогу досить оперативно оцінювати роботи учасників. Під час перевірки було виявлено різні підходи до розв'язання завдань, що відрізнялися від авторського.

Завдання другого туру, які включали в себе завдання Word, Excel, Access, PowerPoint та Paint були спрямовані більше на алгоритмічні методи розв'язання завдань і визначення навичок алгоритмічно-програмного мислення.

Завдання Word було спрямовано на використання обчислювальних полів і знання функцій, які можна використовувати для роботи з рядками. Завдання не дозволяло часткового розв'язання і практично ніхто з учасників його не виконало. Завдання Excel мало досить просте і лаконічне розв'язання, але викликало в учасників труднощі, пов'язані з неуважністю під час читання умови. Цей факт було відмічено учасниками під час розбору авторських розв'язань задач олімпіади.

У завданні Access було потрібно розробити свою структуру бази даних БД за запропонованими вхідними даними. Це привело, як і минулого року, до великої кількості варіантів вхідних таблиць, які складно було оцінювати на правильність та коректність. Перевірка запитів також викликала труднощі в процесі перевірки завдань та некоректні результати. Термін перевірки цього завдання був досить тривалим та складним.

Цього року учасникам олімпіади було запропоновано задачу PowerPoint, яка була подібною задачі минулого року з метою визначення рівня підготовленості учасників до олімпіад і аналізу якості олімпіадних завдань. Зважаючи на те, що задача мала подібні елементи алгоритмізації, небагато учасників показали високі результати. Більшість учасників частково реалізували алгоритм й отримати задовільні результати. Ці результати демонструють необхідність більш глибокого методичного підходу у підготовці учнів до олімпіади з обов'язковим опрацюванням завдань олімпіад попередніх років.

Серед нових задач авторським колективом було запропоновано задачу в MS Paint. Основна мета цієї задачі – перевірити вміння і навички аналізу графічної інформації і розробки алгоритму для розв'язання задачі за мінімальну кількість часу.

У процесі роботи журі ретельно розглянуло і проаналізувало всі завдання олімпіади й визначилося з критеріями оцінювання і їх балами. Упродовж усього часу олімпіади журі відповідало на запитання учасників. Більшість запитань журі залишили без коментарів (45%), тому що учасники часто неуважно читали завдання, частка запитань було задовільнено (22%), ін-

ші запитання до журі й оргкомітету було викликано технічними труднощами (33%).

Критерії оцінювання мали нормативно-критеріальний характер і були виставлені на основі досвіду роботи із застосуванням методу колективної експертної оцінки з урахуванням складності завдань.

Під час апеляції учасники олімпіади досить коректно формулювали підстави на додаткове розглядання розв'язків завдань. При повторному аналізі робіт, які було подано на апеляцію, було коректно вказано на помилки учасників. Учасники олімпіади отримали від журі вичерпну аргументацію виставлених за роботу балів. З 25 поданих апеляцій ні однієї не було відхилено, усі 25 апеляцій залишилися без змін, що, у свою чергу, не змінило списку та загального порядку призерів.

Але зважаючи на труднощі, робота оргкомітету і журі здійснювалася відповідно до всіх положень проведення олімпіади, було надано рівні умови для всіх учасників олімпіади, усі проблеми, що виникали в процесі проведення олімпіади, були розв'язані. Журі чесно й об'єктивно здійснювало перевірку й оцінювання робіт.

Як пропозиції для наступної роботи слід:

- збільшити склад журі. Перевірка робіт викликає багато труднощів, пов'язаних з ретельним аналізом результатів, що потребує багато часу;
- розглянути можливість створення банку олімпіадних завдань із залученням фахівців з різних освітніх закладів. Банк завдань повинен забезпечити можливість проводити ефективну підготовку і використовувати більше якісних завдань на усіх етапах олімпіад;
- не об'єднувати в задачах Access етапи з проектування структури даних ті виконання запитів, використовуючи спроектовану базу даних. Помилки, які допускає учасник на етапі проектування, викликають труднощі, а іноді, неможливість перевірки правильності роботи запитів.

Результати щодо складу команд учасників

Розподіл областей за середніми балами подано у таблиці 1 і на рис. 1.

Таблиця 1

Область	Середній бал
Чернігівська	127,10
Миколаївська	117,21
Хмельницька	110,30
Харківська	107,03
Полтавська	104,98
Український фізико-математичний ліцей	104,80
Херсонська	99,89
Сумська	99,50
Запорізька	97,76
м.Київ	97,60
Черкаська	94,70
Донецька	94,69
Івано-Франківська	93,88
Львівська	89,47
Луганська	86,00
Рівненська	82,88
Закарпатська	81,97
Кіровоградська	78,98
Дніпропетровська	77,49
Чернівецька	76,68
Волинська	72,50
Тернопільська	69,48
Житомирська	69,40
Вінницька	67,18
Київська	54,90
Одеська	52,60

Загальний середній бал робіт складає 92,44 балів.
Розподіл областей за максимальними балами подано у таблиці 2 і на рис. 2.

Таблиця 2

Область	Максимальний бал
Миколаївська	150,80
Хмельницька	147,85
Полтавська	139,55
Чернігівська	137,20
Херсонська	134,50
м. Київ	134,35
Український фізико-математичний ліцей	128,95
Сумська	126,90
Донецька	120,95
Запорізька	119,30
Івано-Франківська	118,25
Харківська	117,00
Львівська	107,25
Волинська	105,95
Черкаська	104,85
Луганська	101,00
Закарпатська	97,90
Дніпропетровська	97,30
Кіровоградська	89,90
Рівненська	87,25
Чернівецька	82,00
Житомирська	73,95
Тернопільська	70,00
Вінницька	69,45
Одеська	64,25
Київська	62,60

Максимальний бал робіт складає 150,8 балів.
Результати щодо класу, за який виступав учасник:

Клас	Середній бал	Максимальний бал
10	86,53	129,15
11	95,66	150,8

Результати щодо класу, у якому навчається учасник:

Клас	Середній бал	Максимальний бал
7	92,9	92,9
8	50,75	50,75
9	92,42	117
10	72,16	129,15

Розподіл балів за завданнями подано у таблиці 3.
Розглянувши й оцінивши виконані учасниками олімпіадні завдання і результати апеляції оргкомітет і журі IV етапу V Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформаційних технологій 2015/2016 навчально-го року, **ухвалили**:

1. З урахуванням збільшення якості виступу учасників олімпіади й мотивації вивчення інформаційних технологій у школі на високому науково-пізнавальному рівні ініціювати розширення авторами

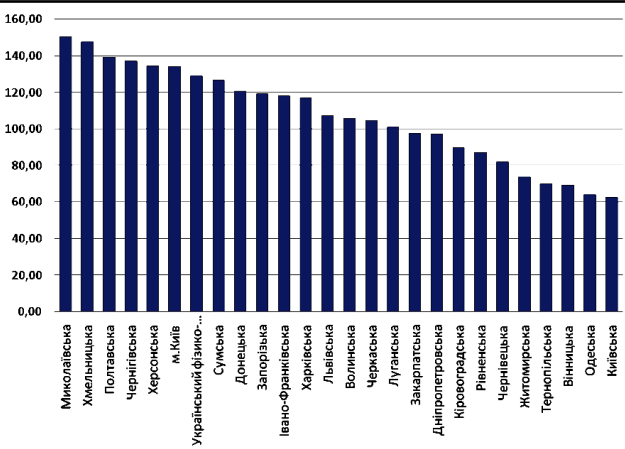


Рис. 1

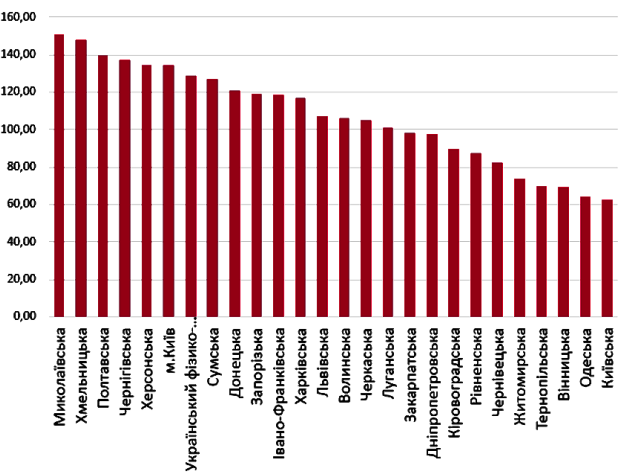


Рис. 2

олімпіади змісту офіційного сайту, розширити мережу вебінарів.

2. Беручи до уваги той факт, що серед усталених міжнародних предметних олімпіад відсутня олімпіада з інформаційних технологій, звернутись до Міністерства освіти і науки України та авторів олімпіади з пропозицією спільного відпрацювання методології цієї олімпіади з подальшою роботою щодо ініціювання статусу міжнародної, створення у м. Дніпропетровську Центру підготовки міжнародної олімпіади з інформаційних технологій і проведення науково-практичної конференції «Аналіз результатів Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформаційних технологій». За 2012–2016 роки та її впливу на формування сучасного навчального середовища для вивчення інформатики. Перспективи фундації Україною міжнародної учнівської олімпіади з інформаційних технологій», а в подальшому — проведення відповідних міжнародних змагань у м. Дніпропетровську.

Таблиця 3

Показник	I тур				II тур								Загальна кількість балів
	PowerPoint ("Фреска")	Excel ("Епізоди")	Access ("Одіссея")	Разом I тур	Результат test	EXCEL	ACCESS	PowerPoint	WORD	PAINT	Кількість балів	Разом II тур	
Максимальний бал	34	56,5	35,5	101,5	9	22	23,5	19,2	1,3	15	76,3	85,3	150,8
Середнє	21,51	19,0	17,8	58,4	4,95	9,9	9,8	10,15	0,1	6,4	29,1	34,1	92,4
Кількість нулів	3	2	1	0	0	62	3	0	70	19	0	0	0

ЗАВДАННЯ V ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кузічев Микола Миколайович,

керівник інформаційно-аналітичного центру управління освіти та науки Дніпропетровської міської ради.

Бондік Ірина Георгіївна,

учитель інформатики Дніпропетровського ліцею інформаційних технологій при Дніпропетровському національному університеті імені Олеся Гончара.

Мотурнак Євген Володимирович,

учитель навчально-виховного комплексу — ліцею №100 м. Дніпропетровська.

Ніколаєв Тарас Геннадійович,

старший викладач економічного факультету Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара.

Ознайомитись із завданнями та допоміжними матеріалами до них, попрацювати над розв'язками, проаналізувати отриманий результат за критеріями оцінювання можна використовуючи матеріали сайту олімпіади mcenterdnepr.inf.ua.

Для пропозицій щодо організації олімпіади, участі у розробці завдань, формування критеріїв оцінювання, інших перспективних питань: olymp_dnepredu.dp.ua.

I тур

В історії людства є значущі періоди й не менш значущі для сучасників творіння древніх митців. Одним із найяскравіших прикладів є поема Гомера «Одісея».

Чому ж майже через 3 тисячі років після свого створення поеми Гомера екранізуються, втілюються у комп'ютерних іграх, викликають захоплення і мають мільйони прихильників? Люди за 3 тисячі років не дуже змінилися: так само, як і раніше, вони закохуються, гніваються, страждають та співчують іншим. «Одісея» захоплює своїми пригодами і фантастичними подіями. Гомер з енциклопедичною широтою відобразив весь духовний світ Давньої Греції — її вірування (міфи), її соціальні, моральні, політичні норми. З величезною художньою виразністю відтворив фізичний і духовний образ учасників події — показав конкретних людей, їх індивідуальні риси, психологію.

З іншого боку, це історія «відкриття світу». Одисей побував у потойбічному світі, в Аїді, і в країні соціальної справедливості, загального процвітання і благополуччя — на острові феаків. Він зазирнув у майбутнє технічного прогресу людства — плив на кораблі, керуваному думкою.

Учаснику олімпіади пропонується зануритися в чарівний світ «Одісеї», для чого необхідно розв'язати такі задачі виключно засобами MS OFFICE відповідно до умов задач і файлів-інструкцій. Використання редактора VBA та макрорекордера **заборонено!**

Умова задачі «Епізоди»

(Завдання виконується виключно засобами MS EXCEL, результат роботи учасника зберегти у файл Епізоди.xlsx)

Поема Гомера «Одісея» розповідає про пригоди міфічного героя під час його повернення на батьківщину. «Одісея» рясніє міфічними елементами: зустрічі з циклопом Поліфемом, чарівницею Киркою, богом Еолом тощо.

Тому не дивно, що «Одісея» не тільки неодноразово надихала до творчості багатьох художників, по-

етів, письменників, режисерів як у далекій античності, так і наших сучасників, а саме слово «одісея» набуло загального значення і стало означати не лише назву твору геніального Гомера про довгий шлях додому володаря Ітаки, а й чий-небудь довгі мандри і/або поневіряння.

Учаснику пропонується, дотримуючись інструкцій файлу «Інструкція Excel.docx», візуалізувати деякі епізоди пригод Одисея і зробити аналіз кількості творів, що присвячені герою.

Умова задачі «Одісея»

(Завдання виконується виключно засобами MS ACCESS, MS PAINT, результат роботи учасника зберегти у файл Одісея.accdb)

Географія мандрів Одисея привернула велику увагу вчених ще в античності, але спроби точно локалізувати згадані в поемі країни, острови і народи до сих пір не привели до однозначних результатів. Відповідно до гіпотези Жильбера Піллей, Одисей виходив в Атлантичний океан. На думку Гордезіані, він дістався Чорного моря. Генрієтта Мертц стверджувала, що Одисей відвідав Америку.

Питання «Куди плавав Одисей?» з наукових праць перемістилося в популярні роботи істориків-аматорів. Британський мандрівник Тім Северин спробував здійснити подорож слідами Одисея в 1985 році.

Учаснику пропонується, дотримуючись інструкцій файлу «Інструкція Access.docx», створити автоматизовану систему, яка візуалізує один із варіантів подорожі Одисея Середземним морем (на основі інтерактивної карти американської компанії-виробника геоінформаційних систем ESRI) й допоможе більш детально ознайомитись із текстом і героями поеми.

Умова задачі «Фреска»

(Завдання виконується виключно засобами MS PowerPoint, результат роботи учасника зберегти у файл Фреска.pptx)

У наш час серед молоді у великих містах набувають популярності квест-кімнати, у яких треба командою розгадати чимало загадок, ребусів, відкрити купу хи-

трих замків тощо. Пропонуємо взяти участь у моделюванні однієї з таких квест-кімнат — «Одісея».

Учаснику олімпіади необхідно відтворити модель замка, який тримає зачиненою кам'яну нішу. Механізм замка складається з 5 рухомих плиток із мозаїчним зображенням. У зачиненому стані замка зображення мозаїки представлено 5 неупорядкованими фрагментами зображення. Рухатись можуть плитки, суміжні з вільним від плитки місцем. Зібрати картинку можна багатьма варіантами пересування плиток, але замок відчиняє тільки один алгоритм (файл **Фреска.mp4**).

У моделі строго за зразком (файл **Фреска.mp4**) треба виконати всі елементи дизайну і дії з об'єктами головоломки, реалізувати алгоритм пересування плиток і відчинення тайника.

Управління зміною зображень необхідно реалізувати вказівником «миші» згідно з інструкціями файла **Інструкція PowerPoint.docx**.

Інструкція до задачі «Епізоди»

Аркуш «bow»

Потужний лук як метальна зброя за допомогою стріл став особливо широко розповсюджуватися в період античності. Греція і Рим створили цілий культ навколо цієї зброї. У кожній з цих країн як покровителя великих стріл був окремий бог. Греки і римляни вірили, що саме бог направляє наконечник стріли, і тільки він вирішує, чи уб'є вона свою жертву. Хай бог вирішує, а ми проведемо тренування. Необхідно оцінити ефективність стрільби по щиту і визначити число влучень стріл у щит з урахуванням випадкових помилок прицілювання при стрільбі (рис. 1).

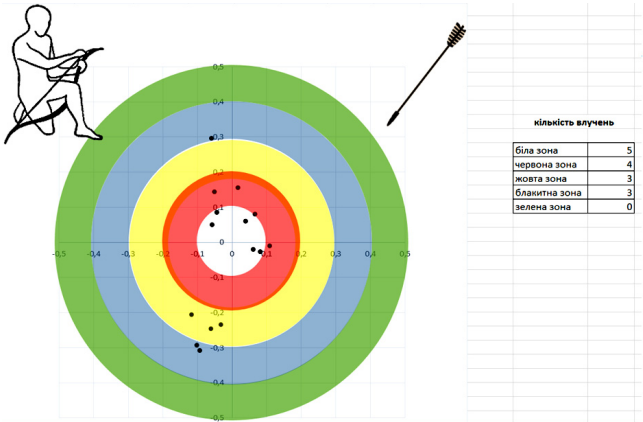


Рис. 1

Діаграма повинна будуватися як за всі 4 роки, так і за окремі періоди за бажанням користувача. Вибір галузі для діаграми здійснюється зі списку (рис. 2).

	A	B	C	D	E	F	G
	прискорення g (м/сек²)	початкова швидкість v₀ (м / сек)	початковий кут між стрілою і горизонтом θ₀(град)	дальність до цілі l (м)	радіус щита (м)	граничне відхилення кута від площини стрільби по горизонталі Δα	граничне відхилення від початкового кута стрільби по вертикалі Δθ
1							
2	9,81	100	1,4	50	1	0,6	0,7
3							
4	α,град	θ, град	X,м	Y,м			
5	0,016988173	1,603094616	0,00741249	0,1721187			
6	0,115809283	1,128418096	0,0505314	-0,241868			
7	0,13830502	1,194379151	0,06034707	-0,18434			

Рис. 2

Розрахунки проводяться за такими формулами. Траєкторія польоту стріли в площині стрільби (у вертикальній площині) розраховується за формулами:

$$Y = l \cdot tg\theta - \frac{g \cdot l^2}{2 \cdot v_0^2 \cdot cos^2\theta} ,$$

$$X = \frac{l \cdot tga}{2} ,$$

де l — дальність до цілі (м);

g — прискорення (м/сек²);

v₀ — початкова швидкість (м/сек);

θ — кут, під яким робиться постріл з урахуванням відхилення (градусів):

$$\theta=\theta_0+(СЛЧИС() - 0,5) \Delta\theta_0 \text{ (градусів);}$$

θ₀ — початковий кут між стрілою і горизонтом; (градусів)

Δθ₀ — граничне відхилення від початкового кута стрільби по вертикалі (градусів);

α — кут відхилення від площини стрільби (градусів):

$$\alpha=(СЛЧИС() - 0,5) \Delta\alpha \text{ (градусів);}$$

Δα — граничне відхилення кута від площини стрільби по горизонталі (градусів).

Кількість пострілів — 15.

Початкові дані знаходяться на аркуші. Щоб отримати результат стрільби, треба побудувати таблицю з розрахунками за формулами (див. рис. 2), на цьому ж аркуші за результатами розрахунків необхідно створити відповідну діаграму, намалювати щит з різнокольоровими кільцями. Результати розрахунку положення точок влучення стріл в зони помістити на аркуш у вигляді таблиці (див. рис. 1).

Примітка. Якщо точка лежить на кордоні кілець, то візуально важко визначити, до якого кільця вона відноситься. Тому необхідно зробити точний розрахунок положення точки влучення стріли.

Аркуші «Odysseus and art», «art»

Сюжети й образи «Одісеї» втілювалися в світовому мистецтві, обігравалися й інтерпретувалися багатьма художниками, поетами, письменниками, кінематографістами різних країн і епох.

На аркуші «**art**» зібраний перелік творів, створених у різні часи і присвячених Одісеї.

На аркуші «**Odysseus and art**», за даними аркуша «**art**» необхідно побудувати таблицю з обчисленням року і віку створення твору, таблицю, у якій представлені дані за кількістю творів мистецтва різних видів, створених у різні століття.

Дані другої таблиці необхідно використати для побудови нової таблиці, зміст і колір клітинок якої залежать від значень у попередній таблиці (рис. 3).

Обчислення року і століття створення повинно відбуватися автоматично (винятками можуть бути 2 значення «до н. е.»)

Аркуш «modular picture»

Картини, що складаються з декількох частин, не є винаходом нашого століття. Це дуже стара тема в новому розумінні.

J	A	C	D	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	вид мистецтва	рік створення твору		століття															
2	Література	250	Парфій, неоплатонічний трактат «Про печерні німфи» прим. 250 р	3	50														
3	Література	1500	Данте Аліґ'єрі, «Божественна комедія», «Пекло», початок XVII, 1500-1521	14															
4	Література	1550	Генрі Сенс, «Навчальна Улісс» прим. 1550	16															
5	Література	1573	Джордж Л. «Улісс» 1573	16															
6	Живопис	1541	Фрески орнаментально-примітивні 1541	16															
7	Живопис	1582	Фрески Ніколасо делла Абате, Палаццо Фонтанелло 1582	16															
8	Живопис	1560	Фрески Алессандро Алорі, 1560 Фонтанелло	16															
9	Живопис	1547	Пілламріно Тівалді фрески, Белмонте 1547	16															
10	Література	1802	Шекспір, Вілкінс, «Троянська Пресвіда», ок. 1802	17															
11	Література	1621	Джон де Віт, «Цирцея», 1621	17															
12	Література	1635	Пієрро Калдерон, «Найбільше чаклунство, любов», 1635	17															
13	Література	1675	Гіттор Корнеліус, «Цирцея» 1675	17															
14	Література	1699	Франсуа Фенелон, «Притоди Телемаха, сина Одиссея» (Телемахада) 1699	17															
15	Живопис	1621	Павло Пестель, фрески Цитаді 1621	17															
16	Живопис	1690	Філіпп Лоранс, «Одіссей в печері Поліфема», 1690	17															
17	Живопис	1630	Пієр Пауль Рубенс, «Улісс висаджується на землі феаків» 1630	17															
18	Живопис	1640	Саломея Роза, «Улісс і Навсіка» 1640	17															
19	Живопис	1640	Клод Лоррен, «Улісс на острові Фейки», «Улісс повертає Хрисиду Батіма»	17															
20	Музика	1630	Клавдіо Монтеверді, Опера «Делі і Улісс» (спієно з Ф. Манієлі, музика і /	17															
21	Музика	1640	Клавдіо Монтеверді, Опера «Повернення Улісса на батьківщину», 1640	17															
22	Література	1760	Павло Рубенс, «Улісс» 1760	18															
23	Література	1783	Річард Кіплінґ, «Цирцея і Улісс» 1783	18															
24	Музика	1703	Ж.-Б. Ребель, Опера «Улісс», 1703	18															
25	Музика	1712	Гейнріх Кайзер, Опера «Улісс», 1712	18															
26	Література	1800	Джозеф Піндмонте, «Улісс» 1800	18															
27	Література	1833	Алоїс Тенісон, Поема «Улісс» 1833	19															
28	Література	1882	Франсуа Понсар, «Улісс» 1882	19															
29	Література	1890	Генрі Райдер Хатчінс, «Музика», 1890	19															
30	Література	1898	Андре Жюль, «Філокетет» 1898	19															
31	Живопис	1829	Вільям Тернер, «Улісс Поліфем» 1829	19															
32	Живопис	1881	Бенджамін Кроуфорд, «Одіссей на острові» 1881	19															
33	Живопис	1891	Джон Уотерхаус, «Цирцея пропонує чаю Уліссу» 1891	19															
34	Живопис	1891	Джон Уотерхаус, «Улісс і Сирена», 1891	19															
35	Література	1907	Мікеланджело Буонаротті, «Повернення Одиссея», «Одіссей» 1907	20															
36	Література	1920	Ліон Фейхтвангер, «Одіссей і сирени», або Про незручність цивілізації» 1920	20															
37	Література	1907	Станіслав Виспанський, «Повернення Одиссея», 1907	20															
38	Література	1912	Герард Гауптман, «Улісс Одиссея» 1912	20															
39	Література	1919	Жан Жюрод, «Елленор», 1919	20															
40	Література	1918	Джеймс Джойс, «Улісс», 1918-1920 (калька роману і його композиційна поб	20															
41	Література	1938	Нікос Казандзакіс, Поема «Одіссей», 1938	20															
42	Література	1972	Політ Бродський, Брн «Одіссей Телемаку», 1972	20															
43	Література	1946	Еліана Юнсон, «Троян», 1946 Юнсон використовував поему Гомера для	20															
44	Література	1990	Террі Пратчетт, «Троян» 1990	20															
45	Література	1990	Андрій Валентинюк, «Гордість, син Тідея» 1990	20															
46	Література	1991	Оксана Валентинюк, «Пілот», 1991	20															
47	Література	1997	Лілія Мельник, «Троянська війна», 1997	20															
48	Література	1999	Евгенія Федорина, «Троянська війна» 1999	20															
49	Живопис	1910	Валентин Серов, «Одіссей і Навсіка», 1910	20															
50	Музика	1915	Карол Шимановський, Цикл «Метопи»: три італійські повернення Одиссея (ок	20															
51	Музика	1945	Н. С. Сімонов, «Увертюра для оркестру «Повернення Одиссея», 1945	20															
52	Музика	1950	Н. С. Сімонов, «Опера «Улісс» 1950	20															

Рис. 3

Розквіт мистецтва поліптиха відноситься до кінця середньовіччя і частково до епохи Відродження, де він використовувався для прикраси церковних вітарів. Поліптих у спеціальній рамі з осередками для кожної частини твору встановлювався стоячи на зразок ширми. Відомо багато складних, стулчастих поліптихів (на петлях). Бувають поліптихи невеликі, переносні, зустрічаються величезні, багатоярусні, що налічують до 60 і більше частин.

Необхідно створити модульну картину «Пліт Одисея», яка складається з 6 частин, відповідно шести видам мистецтва, використовуючи дані листа «Odysseus and art» (рис. 4).

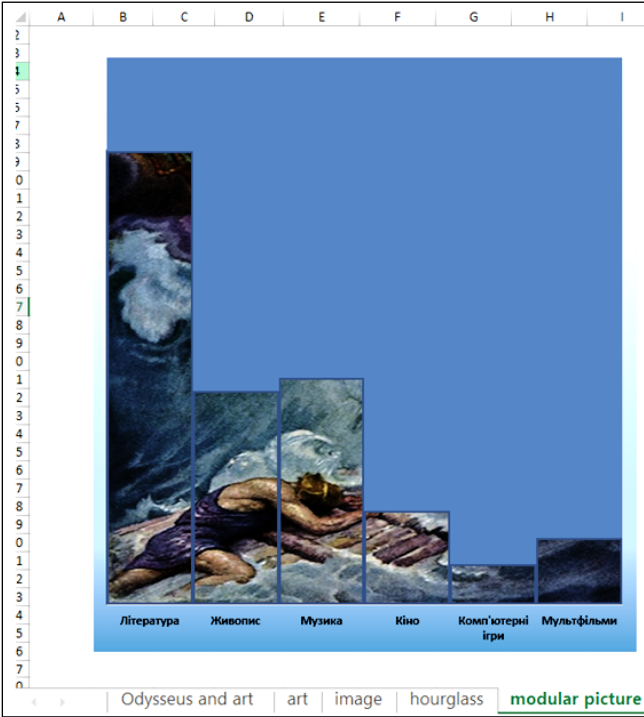


Рис. 4

Аркус «lotus»

Лотос вважається священним в країнах Європи, Америки, Південної і Південно-Східної Азії. Ця квітка в усі віки оспівувалась поетами. Лотос — один з найпрекрасніших і глибоких символів в історії людства. У греко-римській культурі лотос вважався рослиною, присвяченою Гері й Афродіті.

Під цим ім'ям у древніх греків були відомі різні рослини, плоди яких вживалися в їжу; розрізняли головним чином єгипетські і кірейські лотоси.

Колір, розмір і число пелюсток лотоса визначають його символіку. Не вдаючись в подробиці символіки в різних країнах, змодельємо квітку лотоса з різною кількістю пелюсток.

Формула для побудови двох пелюсток лотоса задається в такому вигляді:

$$\rho = 4 \cdot (1 - 2 \cos(2\varphi))$$

значення φ беруться з таблиці, яка знаходиться на аркуші (рис. 5).

Використовуючи перемикачі, необхідно змодельювати квітку лотоса з 4, 8, 12, 16, 20, 24 пелюстками (рис. 6).

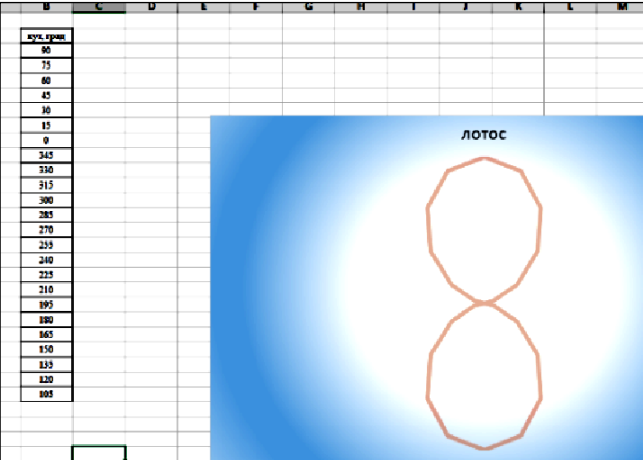


Рис. 5

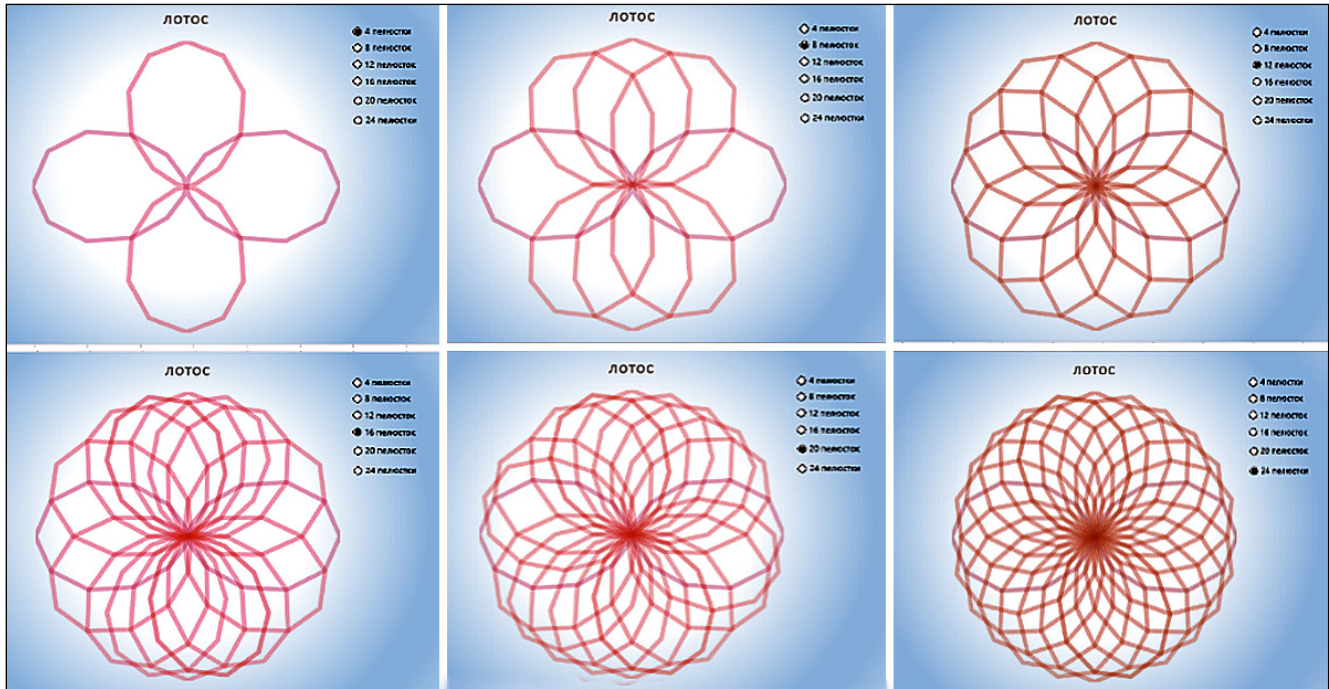


Рис. 6

Аркуш «hourglass»

Поема висвітлює останні 40 днів із 10-річного плавання Одісея.

Вона складається з 12110 віршів, які укладені у 24 пісні.

I частина — 1–4 пісні (пошуки Телемахом батька Одісея);

II частина — 5–12 пісні (пригоди Одісея);

III частина — 13–24 пісні (Одісей повертається додому).

Аркуш «hourglass» дозволяє ознайомитися зі змістом пісень поеми і подіями кожного дня (рис. 7).

Вгорі зліва необхідно розташувати символічний «пісочний годинник», що містить 40 піщинок. Значення смуги прокручування — день з пісні. Поема влаш-

тована так, що п'ята пісня відображає події з 7 по 31 день, а події 33 дня відображені в п'яти піснях (з 8 по 12), тому максимальне значення смуги прокручування — 50. Події днів і зміст відповідних пісень знаходяться на аркуші «hourglass».

Разом з годинником у цій частині аркуша повинен відображатися номер дня і номер відповідної пісні. Праворуч від смуги прокручування залежно від дня і пісні повинен з'являтися зміст даного часового періоду. Внизу необхідно розташувати блок з ілюстраціями й іменами авторів ілюстрацій. Ілюстрації й автори знаходяться на аркуші «image». Смугою прокручування повинен визначатися день, при цьому відповідна кількість піщинок потрапляє в нижню частину годинника, праворуч від прокручування з'являється

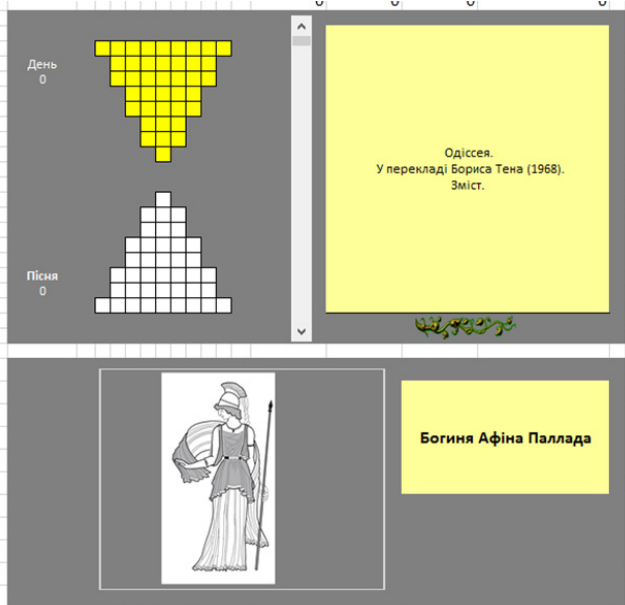


Рис. 7

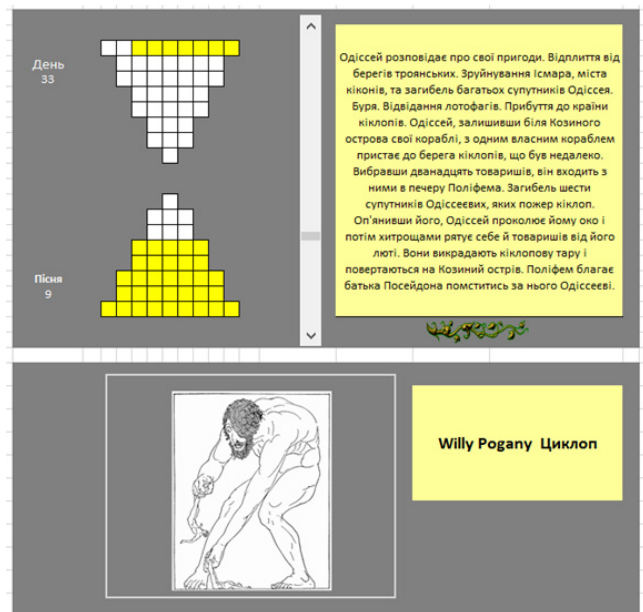


Рис. 8a

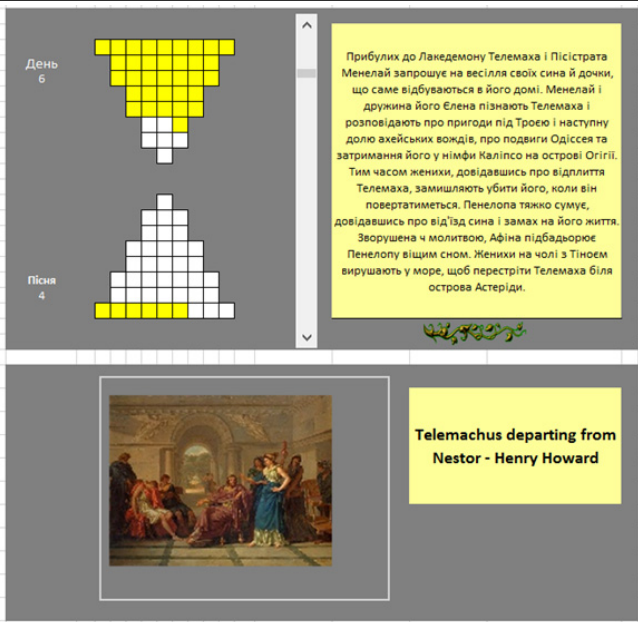


Рис. 8b

зміст дня й пісні з поеми, внизу — ілюстрація подій у цій пісні і її автор (рис. 8a, 8b).

Увага! Кольорове оформлення, розміщення елементів на діаграмах, кінцевих результатів розрахунків повинні відповідати умові завдання. Розміщення допоміжних таблиць, проміжних розрахунків не регламентується.

Інструкція до задачі «Одісея»

Учаснику надано файл «Одісея.acscdb», у якому знаходяться дані про подорож Одісея.

Відповідно до наведених нижче інструкцій необхідно доповнити базу даними, створити вказані форми і звіти відповідно зразків. Учасник не обмежується у кількості додаткових об'єктів бази даних.

Заповнення бази даних

Учаснику необхідно заповнити таблиці «події» і «герой-пісня» бази даних, використовуючи дані, які знаходяться у папці «Для учасника\Access» й у наданій базі даних.

Форма «Одісея»

Необхідно створити форму «Одісея» за зразком (рис. 9).



Рис. 9

Форма повинна відкриватися автоматично при відкритті бази даних.

На формі повинні бути розташовані кнопки: «Пісні», «Герої», «Мапа подорожі».

При натисканні на кнопку «Пісні» повинен відкриватися звіт «пісні», «Герої» — форма «герої», «Мапа подорожі» — форма «мапа».

Звіт «пісні»

Необхідно розробити звіт «пісні», який дозволяє перегляд даних для обраної користувачем пісні: назви, короткого змісту та її тексту. Зовнішній вигляд звіту повинен відповідати зразку (рис. 10). Текст пісні повинен вміщуватися на одну сторінку.

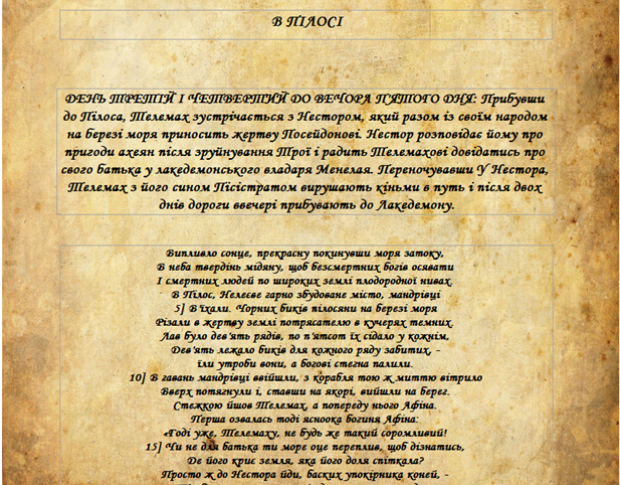


Рис. 10

Вибір пісні обирається користувачем за допомогою відповідного діалогового вікна (рис. 11).

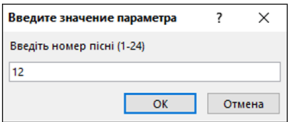


Рис. 11

Форма «герої»

Необхідно розробити форму «герої», яка дозволяє переглянути відомості про групу героїв (імена героїв і номери пісень, у яких вони зустрічаються), яку обрано зі списку. Зовнішній вигляд форми повинен відповідати зразку (рис. 12).

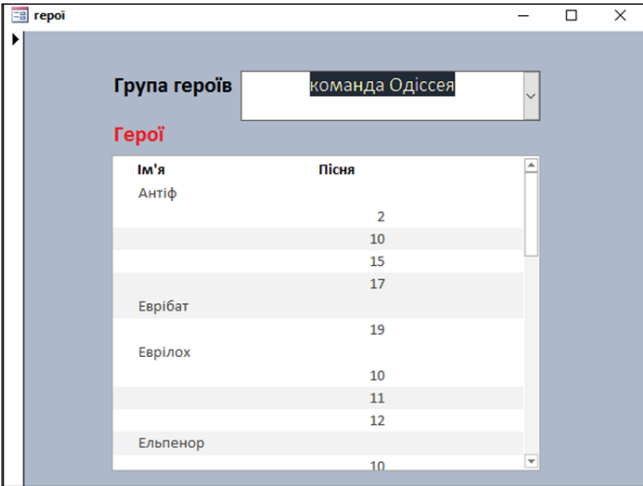


Рис. 12

Форма «мапа»

Необхідно розробити форму «мапа» відповідно зразку (рис. 13).

При першій появі у правій частині повинна відображатися інформація про поему. Далі при натис-

канні на мапі відповідної локації (значка з цифрою) у правій частині повинна з'являтися інформація про пригоди Одисея у відповідному місці (рис. 14, 15, 16).

Примітка. Учаснику необхідно реалізувати на мапі тільки три локації — 4, 10 та 14.

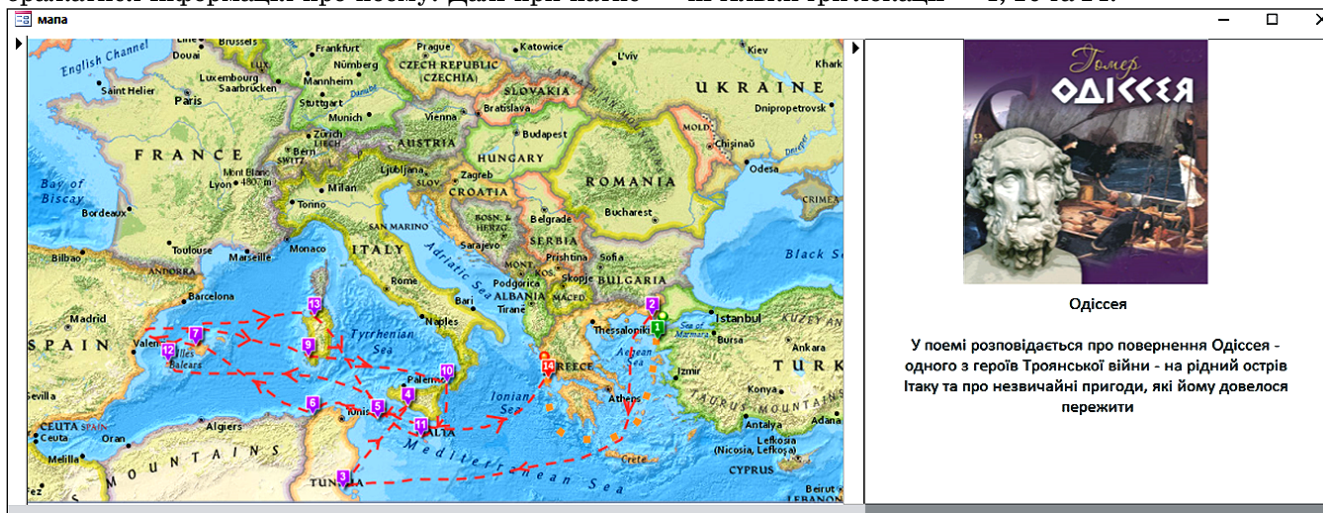


Рис. 13



Рис. 14



Рис. 15

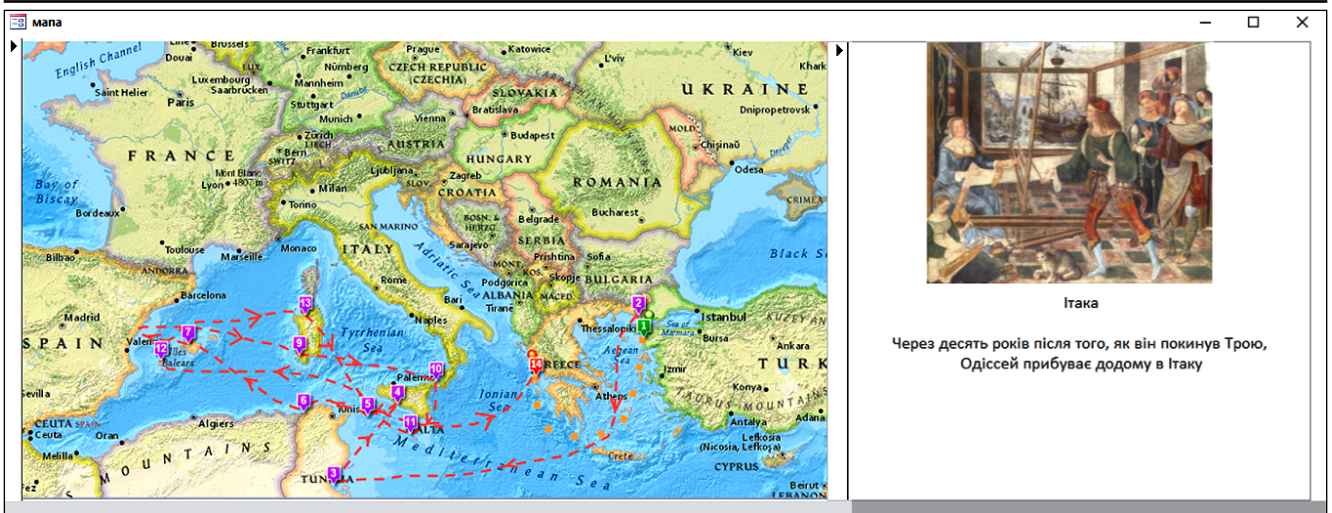


Рис. 16

Користувач повинен мати можливість переглянути усі ілюстрації, які відносяться до даної локації (приклад для локації 14 на рис. 17–19).



Рис. 17

Інструкція до задачі «Фреска»

Квест-кімната «Одісея»

Учаснику олімпіади для виконання завдання надано файли у каталозі PowerPoint.

Файл-розв'язок учасника повинен містити переміщення фрагментів фрески, появу 6-го фрагменту, відкриття тайника та появу свитка строго за зразком (файл **Фреска.mp4**).

Рух плиток повинен здійснюватися наведенням на відповідну стрілку вказівника маніпулятора «миша». Рухи у напрямках, не передбачених алгоритмом, позначені у зразку світлими стрілками. Ці стрілки не мають виконувати будь-яких дій у розв'язку учасника. Натомість кожен рух фрагменту за наведенням вказівника маніпулятора «миша» на активні стрілки повинен мати можливість повернення до попереднього стану.

Зміст, розміри, пропорції всіх зображень, текстури, анімації мають відповідати зразку (файл **Фреска.mp4**).



Рис. 18



Рис. 19

Керування моделлю має здійснюватися виключно вказівником маніпулятора «миша» за допомогою активних стрілок для пересування плиток і кнопки для відкриття тайника.



ЗАДАЧІ XXIX ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З ІНФОРМАТИКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЇХ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ

Бондаренко Віталій Вікторович,

асистент факультету кібернетики Київського Національного університету ім. Тараса Шевченка.

Мисак Данило Петрович,

керівник гуртка СШ №52 м. Києва.

Ягіяєв Шаміль Ігорович,

менеджер проектів компанії «Арісент Україна».

Продовження, початок у №3 за 2016 рік

ЗАВДАННЯ ДРУГОГО ТУРУ

1. Робот (Сергій Оришч)

Умова

В країні Олімпії сьогодні свято!

Єдине поштове відділення на вулиці Олімпійській переповнене подарунками, які необхідно якомога швидше доставити їхнім адресатам. Всього цього дня надійшло N подарунків, i -й з яких необхідно доставити в будинок з номером h_i . Декілька різних подарунків можуть бути адресовані в один будинок.

Поштове відділення розташоване на початку вулиці Олімпійської. Праворуч від пошти вздовж прямої дороги знаходяться будинки, нумерація яких починається з 1; i -й будинок розташований на відстані i кілометрів від пошти. Для доставки предметів в експериментальному режимі використовується єдиний спеціальний поштовий робот, який одночасно вміщує не більше ніж K предметів. Завантаження та відвантаження одного подарунка триває *одну* хвилину, два подарунки не можуть завантажуватися чи відвантажуватися одночасно. Один кілометр робот долає теж за *одну* хвилину.

Завдання. Напишіть програму **robot**, яка за інформацією про кожен з подарунків та характеристикою робота визначатиме найменший час у хвилинах, за який робот зможе доставити всі подарунки їхнім адресатам та повернутися у поштове відділення. Спочатку всі подарунки та робот знаходяться у відділенні.

Вхідні дані. Перший рядок вхідного файлу **robot.dat** містить два цілих числа N і K ($1 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq K \leq 1000$) — кількість подарунків, що надійшли до поштового відділення, та найбільшу кількість предметів, що може одночасно вмістити робот. Другий рядок містить N цілих чисел, записаних через пропуск: i -те число рівне h_i ($1 \leq h_i \leq 10^6$) — номер будинку, в який необхідно доставити i -й подарунок. Гарантується, що будинки зі вказаними номерами справді розташовані на вулиці Олімпійській.

Вихідні дані. Єдиний рядок вихідного файлу **robot.sol** повинен містити одне ціле число — найменший час у хвилинах, за який робот зможе доставити подарунки їхнім адресатам та повернутися у поштове відділення.

Оцінювання. Набір тестів складається з 4 блоків, для кожного з яких виконуються такі умови:

- 25% балів: $1 \leq N \leq 10$, $1 \leq K \leq 5$, $1 \leq h_i \leq 100$.
- 25% балів: $1 \leq N \leq 10^3$, $1 \leq K \leq 100$, $1 \leq h_i \leq 10^4$.

• 25% балів: $1 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq K \leq 1000$, $1 \leq h_i \leq 10^4$.

• 25% балів: $1 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq K \leq 1000$, $1 \leq h_i \leq 10^6$.

robot.dat	robot.sol
7 3 3 9 3 2 1 1 3	40

Приклад вхідних та вихідних даних

Пояснення. Пронумеруємо подарунки від 1 до 7. Тоді один з оптимальних планів доставки має такий вигляд:

- 2 хвилини: завантаження 5 і 6 подарунків (обидва потрібно доставити у будинок 1);
- 1 хвилина: переміщення робота від відділення до будинку 1;
- 2 хвилини: відвантаження 5 і 6 подарунків;
- 1 хвилина: переміщення робота від будинку 1 до відділення;
- 2 хвилини: завантаження 2 і 7 подарунків (2 подарунків треба доставити в будинок 9, 7 подарунок — в будинок 3);
- 9 хвилин: переміщення робота від відділення до будинку 9;
- 1 хвилина: відвантаження 2 подарунку;
- 6 хвилин: переміщення робота від будинку 9 до будинку 3;
- 1 хвилина: відвантаження 7 подарунку;
- 3 хвилини: переміщення робота від будинку 3 до відділення;
- 3 хвилини: завантаження 1, 3 та 4 подарунків (1 і 3 подарунки треба доставити до будинку 3, 4 подарунків — до будинку 2);
- 2 хвилини: переміщення робота до будинку 2;
- 1 хвилина: відвантаження 4 подарунку;
- 1 хвилина: переміщення робота від будинку 2 до будинку 3;
- 2 хвилини: відвантаження 1 і 3 подарунків;
- 3 хвилини: переміщення робота від будинку 3 до відділення.

Розв'язання

Відсортуюмо числа h_i за спаданням (незростанням) і вважатимемо, що ці числа розташовано саме в такому порядку, причому при $i > N$ покладемо $h_i = 0$. Тоді однією з оптимальних схем розвезення подарунків буде така: завантажити й розвезти подарунки в будинки $h_1, h_2, \dots, h_K$, повернутися, завантажити й розвезти подарунки в будинки $h_{K+1}, h_{K+2}, \dots, h_{2K}$, знов поверну-

тися й розвести $h_{2K+1}, h_{2K+2}, \dots, h_{3K}$ і т. д. (в останній групі може бути менше ніж K подарунків). На увесь процес нам знадобиться $2(h_1+h_{K+1}+h_{2K+1}+\dots)$ хвилин на розвезення (враховуючи час, необхідний, щоб повернутися), а також $2N$ хвилин на завантаження та вивантаження подарунків. Отже, витративши $O(N\log N)$ часу, відповідь ми знайшли. Залишається довести, що така схема дійсно буде оптимальною.

Через $[x]$ позначимо найменше ціле число, не менше за x . Для довільного $i < N$ розглянемо ділянку шляху між будинками h_{i+1} та h_i . Зауважимо, що у випадку $h_{i+1}=h_i$ така ділянка буде нульової довжини, але це не завадить загальності міркувань. Оскільки в початковий момент часу всі подарунки, що необхідно доставити в будинки $h_1, h_2, \dots, h_i$, перебували у поштовому відділенні — зліва від ділянки $[h_{i+1}, h_i]$, а в кінцевий момент часу мають бути доставлені своїм адресатам праворуч від цієї ділянки (або на її правій межі), робот має всі такі i подарунків перемістити через цю ділянку в напрямку зліва направо. А оскільки за один раз робот може переміщувати щонайбільше K подарунків, йому доведеться здійснити не менше ніж $[i/K]$ переміщень зліва направо через цю ділянку — і стільки ж назад. Тоді обмеження знизу на сумарний час переміщення якраз і складе

$$\begin{aligned} &2 \times [1/K] \times (h_1 - h_2) + 2 \times [2/K] \times (h_2 - h_3) + \\ &+ 2 \times [3/K] \times (h_3 - h_4) + \dots = 2(1 \times ((h_1 - h_2) + \dots + (h_K - h_{K+1})) + \\ &+ 2 \times ((h_{K+1} - h_{K+2}) + \dots + (h_{2K} - h_{2K+1})) + 3 \times \dots) = \\ &= 2(1 \times (h_1 - h_{K+1}) + 2 \times (h_{K+1} - h_{2K+1}) + \\ &+ 3 \times (h_{2K+1} - h_{3K+1}) + \dots) = 2(h_1 + h_{K+1} + h_{2K+1} + \dots). \end{aligned}$$

Додамо: щоб зробити це доведення зовсім строгим, необхідно йти від супротивного і, зафіксувавши деякий маршрут з меншим сумарним часом, розбити ділянки $[h_{i+1}, h_i]$ на підділянки такі, що посередині цих підділянок робот ніколи не зупиняється. Тоді з подібних міркувань одержимо ту саму оцінку знизу, а отже — суперечність.

2. Метро (Віталій Герасимів)

Умова

Мер столиці Котоляндії врешті погодився побудувати в місті мережу метро. Тепер його очікує надзвичайно важливе завдання — зекономити якомога більше грошей на побудові цього метро.

Мережа метро буде складатись з певної кількості станцій, сполучених двосторонніми тунелями. Між будь-якою парою станцій повинен бути шлях по тунелях (можливо, через інші станції), при цьому кількість побудованих тунелів має бути мінімальною можливою. Зауважте, що за таких умов існує єдиний шлях між будь-якою парою станцій.

Пасажири повинні будуть заплатити певну кількість грошей для того, щоб увійти в метро на певній станції. При цьому для різних станцій ця сума може бути різною. А саме: для деякої станції X вартість входу буде рівна (в гривнях) максимальній кількості тунелів, які пасажир має проїхати для того, щоб дійхати від станції X до будь-якої іншої станції Y .

Крім того, мер міста дуже прискіпливий до чисел. Відомо, що мер любить числа $A_1, \dots, A_N$, а також ненавидить числа $B_1, \dots, B_M$. Мер не погодиться на побудову метро, якщо серед вартостей входу на станції будуть не всі його улюблені числа або буде хоча б одне, яке він ненавидить.

Завдання. Напишіть програму metro, яка за заданими числовими вподобаннями мера знаходитиме мінімальну кількість станцій, яку може містити метро, або визначатиме, що мережу із заданими вимогами побудувати неможливо.

Вхідні дані. Перший рядок вхідного файлу metro.dat містить два цілих числа N та M — кількість чисел, які мер любить та ненавидить відповідно. Другий рядок містить список із N цілих чисел, розділених пропусками, — список чисел, які мер любить. Третій рядок містить в аналогічному форматі список із M чисел, які мер ненавидить.

Вихідні дані. У єдиному рядку вихідного файлу metro.sol виведіть мінімальну кількість станцій, яку може містити метро. Якщо неможливо побудувати мережу зі заданими вимогами, виведіть одне число -1 .

Оцінювання. Набір тестів складається з 2 блоків, для яких виконуються такі умови:

- 50% балів: $1 \leq N \leq 2000, 1 \leq M \leq 2000, 1 \leq A_i \leq 2000, 1 \leq B_i \leq 2000$.
- 50% балів: $1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq M \leq 10^5, 1 \leq A_i \leq 10^5, 1 \leq B_i \leq 10^5$.

Приклади вхідних та вихідних даних

metro.dat	metro.sol
2 3 4 7 13 1 3	8
2 1 4 7 6	-1

Розв’язання

Розв’язання на половину балів. З вимог умови випливає, що структурно відповідь повинна мати вигляд дерева — зв’язного неорієнтованого ациклічного графа.

Помітимо, що значення вартостей станцій залежить лише від діаметра дерева. А саме: для довільного дерева з діаметром, що містить D вершин, знайдуться всі вартості від $[D/2]$ до $D-1$ і лише вони. Тому є сенс розглядати, наприклад, лише ланцюг із D вершин, а серед чисел від $[D/2]$ до $D-1$ повинні бути всі числа $A_1, \dots, A_N$ та не повинно бути жодного з чисел $B_1, \dots, B_M$.

Переберемо всі можливі варіанти D і перевіримо, чи всі умови задоволено. Складність такого розв’язку: $O(W(N+M))$, де $W=2\max\{\max\{A_i\}, \max\{B_i\}\}$.

Розв’язок на повний бал. Замість перебирання D розглянемо допустимі числа $A_1, \dots, A_N$. Кожне з цих чисел дає певне нижнє і верхнє обмеження на значення

для D . Аналогічно й кожне з недопустимих чисел $B_1, \dots, B_M$ дає певне верхнє або нижнє обмеження на D . Перетнувши всі обмеження, знайдемо проміжок усіх можливих значень для D . Якщо проміжок пустий, то відповіді не існує, інакше виберемо мінімальну. Складність розв'язку: $O(N+M)$.

3. Лаврушка і розбиття масиву (Владислав Глембоцький)

Умова

Лаврушка — сумлінний учень, який мріє стати програмістом. На останньому уроці інформатики його улюблена вчителька запропонувала йому розв'язати таке завдання. Нехай $a_1, \dots, a_N$ — певна послідовність натуральних чисел. Лаврушці потрібно розділити послідовність чисел $1, 2, 3, \dots, N$ на дві послідовності $b_1, \dots, b_M$ і $c_1, \dots, c_K$ так, щоб:

- Кожне натуральне число $1 \leq r \leq N$ було елементом рівно однієї з послідовностей b або c (тому $M+K=N$).
- Для кожної пари індексів $1 \leq i \leq M, 1 \leq j \leq M, i \neq j$, числа a_{b_i} і a_{b_j} були взаємно простими.
- Для кожної пари індексів $1 \leq i \leq K, 1 \leq j \leq K, i \neq j$, числа a_{c_i} і a_{c_j} були взаємно простими.

Взаємно простими називаються числа, найбільший спільний дільник яких дорівнює одиниці. Назвемо відповідний поділ послідовності $1, 2, 3, \dots, N$ *розбиттям* послідовності a_i .

Розбиття послідовності може бути неоднозначне. Тому вчителька попросила Лаврушку знайти таке розбиття, що максимізує кількість елементів у послідовності b_i . Якщо існує кілька розбиттів, що максимізують кількість елементів у послідовності b_i , то потрібно знайти серед них таке, щоб послідовність b_i була лексикографічно найменшою.

Будемо казати, що послідовність $q_1, q_2, \dots, q_W$ лексикографічно меншою за послідовність $p_1, p_2, \dots, p_W$ якщо існує таке i , що $q_i < p_i$ а для довільного $j < i$ виконується $p_j = q_j$.

Завдання. Напишіть програму `split`, яка для заданої послідовності чисел a знайде оптимальне розбиття послідовності чисел $1, 2, 3, \dots, N$ на дві послідовності $b_1, \dots, b_M$ і $c_1, \dots, c_K$.

Вхідні дані. У першому рядку вхідного файлу `split.dat` записано число Z ($1 \leq Z \leq 3$) — кількість тестових вхідних даних (вчителька кілька разів пропонувала Лаврушці розв'язати це завдання для різних вхідних даних). Далі подаються Z тестових даних у такому форматі. У першому рядку даних міститься число N ($1 \leq N \leq 10^5$) — кількість елементів у послідовності a . У наступному рядку записано N чисел, розділених одиничними пропусками, — елементи послідовності a ($1 \leq a \leq 2 \times 10^6$).

Вихідні дані. Для кожних тестових даних виведіть у вихідний файл `split.sol` в одному рядку число M — кількість елементів у послідовності b , а у другому — M натуральних чисел — у порядку зростання номери елементів послідовності a , що увійшли до по-

слідовності b . Якщо так трапиться, що вчителька помилилась і не існує жодного розбиття послідовності a , то виведіть в одному рядку -1 .

Оцінювання. Набір тестів складається з 4 блоків, для кожного з яких виконуються такі умови:

- 24% балів: $N \leq 15, 1 \leq a_i \leq 2 \times 10^6$.
- 24% балів: $N \leq 1000, 1 \leq a_i \leq 2 \times 10^6$.
- 30% балів: $N \leq 2 \times 10^4, 1 \leq a_i \leq 2 \times 10^6$.
- 22% балів: $N \leq 10^5, 1 \leq a_i \leq 2 \times 10^6$.

Приклад вхідних та вихідних даних

split.dat	split.sol
2	4
5	1 2 3 5
1 2 3 4 5	-1
5	
2 3 4 5 6	

Пояснення. У першому наборі тестових даних не можна отримати розбиття, де в послідовності b містилися б усі елементи $1, 2, 3, \dots, N$, тому що числа 2 і 4 не взаємно прості. А в наступному наборі тестових даних взагалі не існує жодного розбиття послідовності a .

Розв'язання

Перебір. Найпростішим розв'язанням цієї задачі буде розв'язок перебором. Можемо рекурсивно або за допомогою бітових масок перебрати всі елементи першої послідовності. Тоді елементи другої послідовності визначаються автоматично. Далі необхідно перевірити, чи те, що ми отримали в результаті перебору, є розбиттям. Звісно, таке розв'язання занадто повільне й отримує тільки 24% балів.

Графи. Задачу можна розв'язати за допомогою теорії графів. Можемо сконструювати граф так: нехай вершини графа мають номери $1, 2, \dots, N$. Тоді між двома різними вершинами v, u графа проведемо ребро тоді й лише тоді, коли числа a_v і a_u мають спільний простий дільник.

Зауважимо: ми можемо «розбити» послідовність a тоді й лише тоді, коли кожна компонента зв'язності даного графа є дводольною (тобто такою, що вершини цієї компоненти зв'язності можна «пофарбувати» в два кольори так, щоб вершини, які сполучено ребром, мали різний колір). Якщо якийсь компонент зв'язності не є дводольним, то ми не можемо «пофарбувати» вершини цього графа у два кольори, а відповідно, не можемо розділити нашу послідовність.

Розбиттям послідовності будуть долі побудованого графа. Якщо компонент зв'язності є дводольним, то до послідовності b потрібно включити номери вершин з тієї долі, у якій вершин більше. Якщо кількість вершин однакова, потрібно додати вершини з тієї долі, найменший номер вершини в якій менший.

Перевірка на дводольність. Як перевірити, чи компонент зв'язності графа дводольний? Доволі нескладно зробити це за допомогою пошуку в глибину. Якщо дана вершина «пофарбована» в якийсь колір (нехай білий), то всі її сусіди (такі вершини, що сполуче-

ні ребром з даною) мають бути пофарбовані в інший колір (нехай чорний). Рекурсивно для сусідів повторимо цю операцію. Якщо цього зробити не вдасться, то граф дводольним не є.

Зауважимо, що для побудови графа можна використати алгоритм Евкліда, який шукає спільний дільник за логарифмічну складність.

Авторське розв'язання. Зауважимо такий факт: довільне число від 1 до 2×10^6 має не більше ніж 7 різних простих дільників (добуток 8 найменших простих чисел більший за 2×10^6). З цього випливає, що в графі не може бути багато ребер.

Крім того, за допомогою сита Ератосфена можна ефективно визначити найменший простий дільник для кожного числа $1 \leq x \leq 2 \times 10^6$, що дозволить швидко факторизувати (розкласти на прості множники) числа, які подаються у вхідних даних.

За допомогою факторизації ми можемо сконструювати граф швидше, ніж раніше; це дозволяє отримати максимальний бал за задачу. Для кожного простого числа слід перевірити, які числа мають цей дільник. Якщо таких чисел більше ніж два, то розв'язку не існує (у графі утворюються три вершини, попарно сполучені ребрами). Інакше для кожної пари чисел, що мають даний дільник, додаємо відповідне ребро до графа.

4. Камінчиковий автомат (Данило Мисак)

Умова

Камінчиковий автомат «Мардж-2016» працює на квадратній таблиці, розбитій на комірки, у кожній з яких у довільний момент часу лежить певна (можливо, нульова) кількість камінців. На вхід автомат приймає два натуральних числа A та B у вигляді кількості камінців, розташованих у початковий момент часу в лівій верхній та у правій верхній комірках таблиці відповідно. У решті комірок у початковий момент часу камінців немає. Кожна комірка має прикріплену до неї функцію: ця функція приймає на вхід кількість камінців, розташованих на даний момент у комірці, а повертає кількість камінців, які на наступній ітерації необхідно перекласти з цієї комірки у сусідні з нею верхню, праву, нижню та ліву клітинки таблиці. Таким чином, на кожній ітерації камінчиковий автомат просто перекладає відповідні кількості камінців з усіх комірок у сусідні відповідно до інструкцій, які повернули прикріплені до комірок функції. Усі перекладання здійснюються водночас. Якщо під час чергової ітерації жодна комірка не переклала жодного камінця у жодну сусідню комірку, після цієї ітерації виконання «програми» завершується. На виході автомат повертає два числа: кількість камінців у лівій нижній та правій нижній комірках. Кількості камінців, які на момент завершення програми містили всі інші комірки, можуть бути довільними та ігноруються.

Завдання. Дана задача має 5 підзадач:

1. У першій підзадачі на виході потрібно отримати $(0, A+B)$, тобто у лівій нижній комірці камінців бути не має, а в правій нижній кількість камінців

має дорівнювати сумі чисел на вході. Ця підзадача має вартість **10 балів**.

2. У другій підзадачі на виході потрібно отримати $(0, |A-B|)$, тобто у правій нижній комірці кількість камінців має дорівнювати модулю різниці чисел на вході (а в лівій нижній комірці камінців бути не має). Ця підзадача має вартість **20 балів**.

3. У третій підзадачі на виході необхідно отримати $(0, \min\{A, B\})$, де $\min\{A, B\}$ позначає менше з двох чисел A та B (якщо $A=B$, то $\min\{A, B\}=A=B$). Ця підзадача має вартість **15 балів**.

4. У четвертій підзадачі на виході необхідно отримати $(0, \max\{A, B\})$, де $\max\{A, B\}$ позначає більше з двох чисел A та B (якщо $A=B$, то $\max\{A, B\}=A=B$). Ця підзадача має вартість **15 балів**.

5. У п'ятій підзадачі на виході потрібно отримати $(1, 0)$ за умови $A > B$; $(0, 1)$ за умови $A < B$; $(0, 0)$ за умови $A = B$. Інакше кажучи, навпроти того місця, де на вході розташовувалося строго більше з двох чисел, на виході має розташовуватися один камінець. Ця підзадача має вартість **40 балів**.

Напишіть функцію/процедуру `automaton`, що за кількістю камінців у комірці таблиці та її координатами визначити, скільки камінців треба перекласти у сусідні з нею клітинки відповідно до вимог підзадачі. Інакше кажучи, вам необхідно реалізувати алгоритм роботи камінчикового автомата для кожної з п'яти підзадач. Усі підзадачі складаються з окремих блоків тестів; кожен блок має вартість 5 балів і може містити один або кілька тестів. При цьому, щоб заробити відповідні 5 балів, ваш алгоритм має пройти всі тести з блоку.

Деталі реалізації. Ви маєте надіслати файл, що містить реалізацію функції `automaton` та, за потреби, інший код, необхідний для коректної роботи цієї функції, але не містить самого тіла програми (тобто функції `main` у C++ чи блоку `begin/end` у Pascal'i). При тестуванні ваш файл буде доповнено спеціальним тілом програми, написаному журі. Тіло відповідно викликатиме написану вами функцію та перевірятиме коректність алгоритму, який вона втілює. Реалізована вами функція повинна мати таку сигнатуру: **C++, Pascal**.

Параметри функції

1. **subproblem** — номер підзадачі (див. вище). Номер підзадачі не змінюється під час запусків функції на одній і тій самій програмі.

2. **size** — розмір квадратної таблиці (кількість клітинок в одній горизонталі/вертикалі). Розмір не змінюється під час запусків функції на одній і тій самій програмі.

3. **row** — рядок, у якому розташована комірка; нумерація від 1 до `size` зверху вниз: 1 — верхній рядок, `size` — нижній рядок.

4. **column** — стовпець, у якому розташована комірка; нумерація від 1 до `size` зліва направо: 1 — лівий стовпець, `size` — правий стовпець.

5. **pebbles** — кількість камінців у комірці, додатне ціле число (якщо ця кількість нульова, жодних перекладань здійснити не можна, і виклику функції

не відбувається). Ви можете змінити значення цієї змінної усередині функції, але така зміна не матиме жодного ефекту: кількість камінців після перекладань автоматично стане рівною різниці між початковою кількістю камінців у клітинці та кількістю перекладених у сусідні комірки камінців (див. далі).

6. top — початкове значення цього параметра (аргумент, який передає тіло програми), дорівнює 0. Якщо у даної клітинки є сусідня зверху і туди необхідно перекласти камінці з даної, це значення слід переписати, зробивши рівним відповідній кількості камінців.

7. right — початкове значення цього параметра дорівнює 0. Якщо у даної клітинки є сусідня справа і туди необхідно перекласти камінці з даної, це значення слід переписати, зробивши рівним відповідній кількості камінців.

8. bottom — початкове значення цього параметра дорівнює 0. Якщо у даної клітинки є сусідня знизу і туди необхідно перекласти камінці з даної, це значення слід переписати, зробивши рівним відповідній кількості камінців.

9. left — початкове значення цього параметра дорівнює 0. Якщо у даної клітинки є сусідня зліва і туди необхідно перекласти камінці з даної, це значення слід переписати, зробивши рівним відповідній кількості камінців.

Кінцеві значення параметрів top, right, bottom, left повинні бути невід'ємними та в сумі не мають перевищувати значення pebbles.

На кожному кроці функція повинна визначати перекладання, виходячи **виключно з даних, переданих їй на цьому кроці**. На результат роботи функції жодним чином не повинна впливати попередня взаємодія з тілом програми. Крім того, функція повинна бути детермінованою, тобто для сталих вхідних даних завжди повертати одні й ті самі значення.

Обмеження

- Розмір таблиці може бути довільним числом від 5 до 10 включно.
- Числа на вході можуть мати довільні значення від 1 до 100 включно.
- Кількість ітерацій, після яких автомат зупиниться, не має перевищувати 10 000.

Бласноручне тестування. Ви можете завантажити приклад основного тіла програми **automaton tester.cpp** (C++) або **automaton tester.pas** (Pascal), що запускає функцію automaton на вхідних даних, заданих у створеному вами вхідному файлі, і виводить кінцевий стан таблиці (або стан таблиці після 10 000 ітерацій, якщо автомат досі не зупинився). Щоб використати цю програму, розташуйте її в одному каталозі з файлом automaton.cpp/automaton.pas, який містить вашу реалізацію функції, та створіть у цьому ж каталозі файл automaton.dat зі структурою, описаною в наступному абзаці. Зауважте, що основне тіло програми, яке буде використано для оцінювання вашої функції, відрізнятиметься від наданого вам у automaton_tester.cpp/automaton_tester.pas прикладу. Зокрема, під час перевірки функцію може бути викликано

для довільної клітинки таблиці та довільної кількості камінців від 1 до 200.

automaton_tester: вхідні дані. Єдиний рядок містить чотири натуральних числа: відповідно номер підзадачі, розмір таблиці, число A та число B .

automaton_tester: вихідні дані. Перший рядок вихідного файлу міститиме пару чисел на виході автомата або словесну діагностику помилки в разі, якщо на якомусь кроці функція порушила технічні вимоги чи обмеження на кількість ітерацій. Якщо технічних порушень не було, наступні рядки міститимуть повний кінцевий стан таблиці.

automaton_tester:

Приклад вхідних та вихідних даних

automaton.dat	automaton.sol
1 5 3 4	0 7
	0 0 0 0 0
	0 0 0 0 0
	0 0 0 0 0
	0 0 0 0 0
	0 0 0 0 7

Розв'язання

Щоб краще сприймати наведений матеріал, пропонуємо скористатися **візуалізатором авторського розв'язку**.

Підзадача 1: $(0, A+B)$. Ця підзадача є тривіальною: достатньо пересувати всі камінці у сусідню клітинку вниз або праворуч (якщо тільки це не права нижня клітинка).

Підзадача 2: $(0, |A-B|)$. У випадку **непарного** розміру таблиці маємо таку схему (пояснення див. нижче):

Із клітинки a перекладаємо у клітинку праворуч щоразу по одному камінцю. З усіх клітинок між a та c (центральною клітинкою першого рядка) перекладаємо ці камінці далі праворуч. Таким чином утворюється «потік» одиничних камінців у c . Симетричний потік організовуємо і з клітинки b . Тоді у клітинці c будуть «зливатися» щоразу по два камінці, поки потік іде з обох боків. Відповідно, поки кількість камінців у c парна, ми залишаємо їх на місці і нічого не рухаємо. Щойно потік з одного боку (з того, де число було меншим) вичерпається, у c надійде лише один камінець з протилежного боку, і кількість камінців у c стане непарною. У такому випадку ми починаємо перекладати по одному камінцю уздовж маршруту до u .

У випадку **парного** розміру принципово схема залишається тією ж, але, щоб мати змогу «зливати» камінці по два, ми штучно затримуємо потік з лівого боку на одну ітерацію:

Клітинка a , як і раніше, передає праворуч по одному камінцю. Натомість клітинка a' (правий сусід a) передає один камінець далі лише в тому випадку, якщо зараз у коміріці їх два. Таким чином створюється затримка в одну ітерацію. Щоправда, при цьому, коли потік закінчиться, у клітинці a' залишиться один ка-

мінець — «жертва», яку ми мусимо зробити за організацію штучної затримки. Щоб цей один неврахований камінець не вплинув на відповідь, для клітинки b введемо додаткове правило: якщо в ній залишається один камінець, ліворуч ми його не передаємо. Таким чином ми досягаємо того, що обидва потоки зменшилися на один камінець, а отже, різниця чисел виходить якраз правильною.

Підзадачі 3 і 4: $(0, \min/\max\{A, B\})$. Наступні дві підзадачі можна розв'язати за допомогою додаткових модифікацій до схеми порівняно з попередньою підзадачею.

У випадку **непарного** розміру маємо таку схему:

На відміну від другої підзадачі, комірка c завжди передає увесь свій вміст униз, а «розподілом» камінців займається комірка d : якщо кількість камінців дорівнює 2, один вона відкладає ліворуч, а один — униз по маршруту до y ; якщо кількість камінців дорівнює 1, вона відкладає його або завжди ліворуч — якщо ми шукаємо мінімум — або завжди вниз — якщо шукаємо максимум.

У випадку **парного** розміру маємо таку схему.

Як і у парному випадку другої підзадачі, ми затримуємо потік у клітинці a' . Клітинка c , як у непарному випадку вище, спускає увесь свій вміст комірки d , яка у той самий спосіб, що й раніше, виконує розподіл камінців. Єдина проблема виникає із тим, що для подолання проблеми парності ми пожертвували одним камінцем із кожного з двох потоків у клітинку c . Тому й відповідь у нас вийде на одиницю меншою, ніж потрібно. виправити це можна, відправивши додатково затриманий камінець із клітинки b вниз прямо в y .

Підзадача 5: $(0, 1)/(1, 0)/(0, 0)$. У випадку **непарного** розміру схема може бути такою.

Загальна ідея така: ми відкладаємо по одному камінцю праворуч від a та ліворуч від b , поки там не стане по два камінці. Щойно в a стало два камінці, ми відправляємо їх за маршрутом $a \rightarrow a' \rightarrow c$ (c — середина другого рядка). Щойно два камінці стане в b , ми аналогічно скористаємось маршрутом $b \rightarrow b' \rightarrow c$, але надішлемо уздовж нього лише один камінець із двох, а інший — за допомогою розподільчої клітинки b' униз до y .

Із c камінці йдуть униз у d . Своєю чергою d ті камінці, які прийшли, розподіляє так: якщо в комірці один камінець, він нікуди не рухається; якщо в комірці два камінці, один із них іде ліворуч в x , а інший не рухається. Цим ми досягаємо того, що можемо розрізнити, що у d прийшло раніше, а що пізніше: якщо спершу прийшли два камінці з a , а потім один камінець із b (це значить, що число B було більшим за A), то ми двічі відправимо по одному камінцю з d у x . При цьому, щоб уникнути наявності цих двох зайвих камінців в x у випадку, якщо $B > A$, нам достатньо ввести правило, що два камінці з x піднімаються на клітинку вгору. Якщо нато-

мість спершу в d прийшов один камінець з b , а потім — два камінці з a (тобто $A > B$), то в d опинилося три камінці, один із яких слід відправити в x , а решту два — в y , звідки, за допомогою правила «якщо в y більше ніж один камінець, перекласти всі камінці вліво», ми зможемо дістати зайвий камінець, який ми переслали туди з клітинки b раніше.

Залишається розглянути випадок, коли $A = B$. У такому випадку в певний момент часу в клітинці c опиняться відразу три камінці, які ми групою з усіх трьох домовимося надсилати за маршрутом $c \rightarrow b' \rightarrow y$, із тим, щоб вивести з y зайвий надісланий туди камінець.

Алгоритм побудовано таким чином, що він працює, навіть коли одне з чисел A та B менше за 2 (тобто дорівнює 1), і коректного «порівняння» клітинкою d не відбувається. Достатньо лише домовитися, що клітинки a та b нічого не роблять, якщо в них розташовується рівно один камінець:

- Якщо $A = B = 1$, ніякого руху в таблиці не відбувається, і в обох вихідних клітинках маємо нулі.
- Якщо $A = 1$, а $B > 1$, то в y опиняється один надісланий з b камінець (насправді це і є його призначення), а в d «застрягає» інший.
- Якщо $A > 1$, а $B = 1$, то в y камінця не опиняється, зате в x опиняється один камінець з A (інший «застрягає» в d).

У випадку **парного** розміру доведеться ще трохи ускладнити схему.

Спершу нам необхідно вирішити проблему парності, але цього разу це потрібно зробити, не залишаючи за собою камінця, як ми це робили раніше. Затримуватимемо рух камінців з комірки b : досягнемо того, щоб B камінців опинилося в комірці b_3 не за три ітерації, а за чотири. Насправді одним камінцем нам доведеться пожертвувати, але тільки в тому випадку, якщо $B = 1$. Але тоді цей єдиний камінець нам і не знадобиться.

- З комірки b перекладемо вниз 1 камінець, якщо кількість камінців у комірці парна; в іншому разі перекладемо вниз усі камінці.
- З комірки b_1 перекладемо ліворуч 1 камінець, якщо кількість камінців у цій клітинці непарна і більша за 1; перекладемо ліворуч усі камінці, якщо кількість камінців парна; не перекладатимемо нічого, якщо кількість камінців дорівнює 1.
- З комірки b_2 перекладемо униз усі камінці, якщо їх більше ніж 1; інакше не перекладатимемо.

За цей же час (4 ітерації) перекладемо тривіально вміст комірки a у клітинку a_4 . Далі наші дії ідентичні тим, що ми проводили у випадку непарного розміру, якщо за початкові клітинки взяти a_4 та b_3 . Єдиною відмінністю буде необхідність розділити шлях із b' у комірку y на два фрагменти: один крок праворуч із b' у b'' , після чого вниз у y . Утім, функціонуватиме цей маршрут точно так само, як і раніше.



РОЗБУДОВА ХМАРО ОРІЄНТОВАНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА СУЧАСНОЇ ШКОЛИ. УПРАВЛІНСЬКИЙ АСПЕКТ

Перцова Наталія Іванівна,

старший викладач кафедри менеджменту та психології Запорізького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти.

Чернікова Людмила Антонівна,

завідувач кафедри інформатики та інформаційних технологій в освіті Запорізького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, кандидат педагогічних наук, доцент.



Анотація. У статті представлено досвід Запорізької області щодо науково-практичних основ створення хмаро орієнтованого освітнього середовища (ХООС) та науково-методичних підходів до навчання керівників шкіл з даного питання. Визначено, що створення та розбудова ХООС для забезпечення якісної шкільної освіти може бути ефективно реалізовано на засадах проектного управління, у якому виокремлюються такі етапи: підготовчий, технологічний, рефлексивний; сформульовано зміст діяльності керівника закладу освіти на кожному етапі. Означено основні форми ознайомлення керівників навчальних закладів з можливостями та організаційно-технічними особливостями створення ХООС, такі як тематичні тренінги, куштові семінари, спецкурси на курсах підвищення кваліфікації. Розроблено навчально-методичне забезпечення проведення навчальних занять: плани, програми, презентації, практичні завдання, вимоги до їх оцінювання. Визначено, що найбільш практично-значущим є завдання на розробку проекту плану створення ХООС закладу освіти на основі проектного управління, який учасники на останньому занятті презентують всім слухачам групи.

Ключові слова: інформатизація освіти, хмаро орієнтоване освітнє середовище, проектне управління, навчання керівників навчальних закладів.

Інтеграція ІКТ в освітню діяльність, створення хмаро орієнтованого середовища сучасної школи є актуальною проблемою керівників навчальних закладів, перед якими стоїть завдання розв'язання принципово нових проблем: підготовка учнів до життя і діяльності в умовах інформаційного суспільства. Наразі розбудова хмаро орієнтованого освітнього середовища в школах України відбувалась не системно, але останнім часом такий процес набуває масового характеру.

Керівники шкіл активно працюють над впровадженням новітніх інформаційних технологій, хмарних сервісів та над їх інтеграцією у єдине освітнє середовище, об'єднане на базі єдиної платформи.

Хмарно орієнтоване освітнє середовище (ХООС) розглядають як «штучно побудовану систему, що забезпечує навчальну мобільність, групову співпрацю педагогів та учнів і використовує хмарні сервіси для ефективного, безпечного досягнення дидактичних цілей навчання учнів» [1, с. 7]. Освітнє середовище передбачає додатково включення елементів управлінської, виховної позаурочної взаємодії, методичної та науково-методичної роботи, співпраці з батьками учнів, іншими соціальними партнерами школи.

У Запорізькій області приділяється значна увага розбудові хмаро орієнтованого освітнього середовища навчальних закладів. Даний напрям інформатизації визначений як один з пріоритетних у реформуванні освіти Запорізької області [2], [3].

Науково-методичний супровід цієї роботи здійснює Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, зокрема кафедра інформатики та ін-

формаційних технологій в освіті і кафедра менеджменту освіти та психології.

Активна робота щодо ознайомлення керівників навчальних закладів області з можливостями та організаційно-технічними особливостями створення ХООС розпочалась в 2015 році з проведення тренінгу «Інформаційно-освітнє середовище навчального закладу засобами Google Apps for Education» (тренери Сарражинська Н.О., Гущина Н.І.). У 2016 році сплановані і проводяться куштові семінари «Організаційний аспект впровадження он-лайн освіти в навчальних закладах», внесено відповідні зміни у зміст спецкурсу «Впровадження ІКТ-технологій в управлінську діяльність керівника школи» на курсах підвищення кваліфікації керівників закладів освіти, здійснюється виконання відповідного проектного завдання на дистанційному етапі курсів. Вже розроблено 40-годинний тренінг для педагогів Запорізької області (автор Сокол І.М.) з даного питання, навчання за яким розпочнеться з нового 2016-2017 навчального року.

Ми вважаємо, що створення та розбудова хмаро орієнтованого освітнього середовища для забезпечення якісної шкільної освіти є складним процесом, який може бути ефективно реалізованим на засадах проектного управління. На відміну від процесуального управління, такого, що здійснюється в незмінюваних умовах, проектне управління є управлінням інноваціями, до характерних ознак якого відносять:

- обмеженість у часі;
- орієнтованість на певний комплексний результат, новий продукт;

Таблиця 1

№	Зміст діяльності, назва заходу	Терміни виконання
1	Ознайомлення з проектом Google Apps for Education та можливостями середовища для забезпечення якості освіти	грудень 2015
2	Створення команди проекту, розробка проекту «Створення та розбудова інформаційного середовища за допомогою Google Apps for Education» (за окремим планом)	січень 2016
3	Оцінка готовності школи до розгортання проекту та роботи в режимі Google Apps for Education	січень-лютий 2016
4	Публікація інформації про впровадження проекту на діючому сайті навчального закладу	лютий 2016
5	Доведення інформації щодо впровадження Google Apps до відома батьків та учнів	лютий-квітень 2016
6	Провести реєстрацію установи в Google Apps	січень-лютий 2016
7	Навчання усіх вчителів початковим навичкам роботи з інструментами Google	березень 2016
8	Формування структури домена. Перші кроки	березень-квітень 2016
9	Інституалізація проекту Google Apps for Education	квітень-квітень 2016

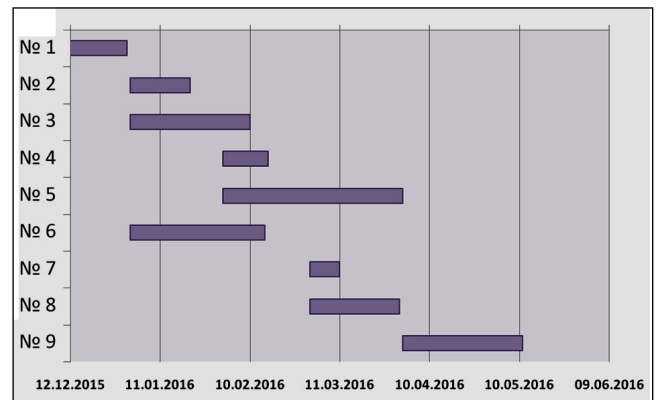


Рис. 1

- забезпеченням матеріально-технічних, в тому числі і фінансових умов (технічні засоби, інфраструктура, стабільне підключення до швидкісного Інтернету);
 - кадровим забезпеченням (визначення команди проекту, планування її діяльності);
 - створенням організаційно-методичних умов (підготовка всіх учасників освітнього процесу до роботи з хмарними сервісами у єдиному освітньому просторі: адміністрації школи, вчителів, батьків, класних керівників, психологів, бібліотекаря та інших педагогічних працівників школи), включення всіх до визначеної комунікаційної мережі, техніко-технологічний супровід розбудови такого середовища.
- Важливим на даному етапі є створення психологічних умов щодо створення і розбудови хмаро орієнтованого освітнього середовища школи: мотивоване залучення педагогічних працівників, учнів, батьків, інших учасників проекту, підтримка сприятливого психологічного клімату для цієї діяльності, оволодіння способами командної роботи. Особливої уваги потребує створення науково-методичних, інформаційних умов, без забезпечення яких проект втрачає в ефективності.

- передбачає конкретні вимоги щодо результатів діяльності, неповторні та унікальні;
- враховує можливі ризики, обмеженість ресурсів;
- проект реалізовується спеціально створеним колективом різних фахівців — командою проекту. [4]

Саме проектний підхід, який пропонується під час проведення навчальних занять на тренінгах, курсах, семінарах, дозволив нам виділити зміст діяльності керівників навчальних закладів на кожному з етапів реалізації проекту: на підготовчому (передпроектному), технологічному, рефлексивному.

На підготовчому етапі на основі проблемо орієнтованого аналізу освітнього простору школи, можливостей його розбудови визначається дизайн хмаро орієнтованого середовища: перелік і структуру використання хмарних сервісів.

Нині найбільш популярними поставниками хмарних сервісів є Google та Microsoft, їхні ресурси в основному схожими: електронна пошта, календарі, сховища документів, створення електронних документів, робота з електронними записниками та формами, спілкування в мережах, проведення конференцій та інші. Використання цих сервісів дозволяє по-іншому організовувати освітній процес: створити віртуальні професійні спільноти, запровадити елементи дистанційного навчання та неформальної освіти, впроваджувати нові освітні технології (наприклад, технологію перевернутого навчання), спілкуватися в он-лайн з батьками учнів, залучати їх до участі в освітньому процесі, впровадити електронний щоденник та журнал, ефективно здійснювати управлінську діяльність на основі електронного документообігу тощо.

Визначити дизайн хмаро орієнтованого середовища означає визначити, які хмарні сервіси, програмне забезпечення планується використовувати і як. На підготовчому етапі визначають матеріально-технологічне забезпечення процесу створення хмаро орієнтованого середовища, зміст підготовки учасників освітнього процесу (адміністрації, педагогів, учнів, батьків) до роботи з обраними сервісами. Заходи з метою їх координації доцільно планувати за технологією діаграми Ганта. Перелік та терміни роботи складають план-проект створення та розбудови хмаро орієнтованого середовища школи. На підготовчому етапі починає працювати команда проекту: колектив фахівців різного напрямку, яких залучають до реалізації проекту і які працюють у командному форматі. Підготовчий етап завершується розробкою та затвердженням плану-проекту.

Для прикладу наводимо фрагмент плану організаційного етапу розбудови інформаційно-освітнього середовища навчального закладу, розроблений слухачем тренінгу Черкасовою Л.В., заступником директора Балабинського НВК «Престиж» (табл. 1).

Відповідна діаграма Ганта, побудована на основі наведеного фрагменту плану реалізації проекту (рис. 1).

Зміст наступного — технологічного етапу — складає реалізація спроектованого на попередньому етапі плану, координація дій, внесення коректив у разі їх потреби. У цей період учасники працюють над:

- створенням внутрішньої нормативно-правової бази зазначеної діяльності (накази, положення, функціональні обов'язки членів проектної групи, затверджуються плани тощо);

Таблиця 2

Проект створення ХООС в навчальному закладі

Проблема, протиріччя ↓ Визначення мети (комплексної): Дизайн-проект онлайн освіти в школі (що саме ми будемо впроваджувати, елементи: технології, середовище, техніка...)	Учасники освітнього хмаро орієнтованого освітнього середовища	Процес розбудови хмаро орієнтованого освітнього середовища			Умови розбудови хмаро орієнтованого освітнього середовища		
	Педагогічні працівники	→	Техніко-технологічне забезпечення розбудови хмаро орієнтованого освітнього середовища школи, створення інфраструктури	←	Нормативно-правові умови (накази, положення, функціональні обов'язки, тощо)		
	Адміністрація школи				Фінансові, матеріально-технічні (програмові, техніка, інфраструктура)		
	Учні				Кадрові		
	Технічний, інженерний персонал	→			Команда розробляє проект, визначає зміст проектного, технологічного і рефлексивного етапів, забезпечує його реалізацію	←	Організаційно-методичні (підготовка всіх учасників освітнього процесу, створення і організація роботи команди проекту тощо)
	Батьки						Психологічні (мотивація персоналу, залучення, клімат)
	Соціальні партнери школи						Науково-методичні умови
Інформаційні умови							

Зміст рефлексивного (завершального, підсумкового, контрольного-аналітичного) етапу становить контроль результатів, процесу та умов впровадження хмаро орієнтованого освітнього середовища за критеріями, визначеними на етапі визначення цілей і задач.

Загальна схема розробки проекту щодо створення ХООС навчального закладу представлена в таблиці 2.

Компетентне управління процесом розбудови хмаро орієнтованого освітнього середовища в сучасній школі, підготовка до нього керівників шкіл мають забезпечити його ефективність, досягти нової якості освіти.

* * *

Перцова Н.И., Черникова Л.А. Создание облачно-ориентированной среды современной школы. Управленческий аспект

Аннотация. В статье представлен опыт Запорожской области по научно-практическим подходам к созданию облачно-ориентированной среды учебного заведения и научно-методических основ обучения руководителей школ по данному вопросу. Определено, что создание и развитие облачно-ориентированной образовательной среды (ОООС) для обеспечения качественного школьного образования может быть эффективно реализовано на основе проектного управления, в котором выделяются такие этапы: подготовительный, технологический, рефлексивный; сформулировано содержание деятельности руководителя учебного заведения на каждом этапе. Отмечены основные формы ознакомления руководителей школ с возможностями и организационно-техническими особенностями создания ОООС такие как тематические тренинги, кустовые семинары, спецкурсы на курсах повышения квалификации. Разработано учебно-методическое обеспечение проведения учебных занятий: планы, программы, презентации, практические задания, требования к их оцениванию. Определено, что наиболее практично-значимым является задание на разработку проекта плана создания ОООС учебного заведения на основе проектного управления который участники на последнем занятии представляют всем слушателям группы.

Ключевые слова: информатизация образования, облачно-ориентированная образовательная среда, проектное управление, обучение руководителей учебных заведений.

* * *

Pertsova N.I., Chernicova L.A. development of the modern school cloud-oriented educational environment. Administrative aspect

Abstract. Research and practice experience creation of the cloudy-oriented environment of educational institution of the Zaporizhzhya area are presented. Scientifically-methodical bases of training of schools managers on this subject considered. It is certain that creation and development of the cloudy-oriented educational environment (COEE) on condition that quality school education it can be effectively realized on the basis of project management on such stages: preparatory, technological, reflection; maintenance of activity of leader of educational establishment is set forth on every stage. The basic forms of acquaintance of leaders of schools are marked as: possibilities and organizationally-technical features of creation of COEE, thematic trainings, seminars, special courses. Training and methodological support of educational activities: plans, programs, presentations, practical tasks, requirements to their evaluation are presented. It is shown, that the best and most practically-meaningful method of managers training is a work on project of creation of COEE of educational establishment on the basis of project management. Participants of training groups(school managers, administrators) must present it for all on the last seminar.

Keywords: informatization of education, cloudy-oriented educational environment, project management, school manager training, administrators.

Література

1. Литвинова С.Г. Методика проектування та використання хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу: методичні рекомендації/С.Г. Литвинова — Київ.: Компрінт, 2015. — 280 с.
2. Наказ ДОН ЗОДА №0379 від 24.06.2015 «Про введення в дію рішення колегії Департаменту освіти і науки облдержадміністрації від 24.06.2015».
3. Рішення колегії від 24 червня 2015 року «Про формування простору відкритої освіти Запорізького регіону».
4. Мариновська О.Я. Формування готовності вчителів до проектно-впроваджувальної діяльності: теорія і практика: монографія/ Оксана Яківна Мариновська. — Івано-Франківськ: Сімфонія-форте; Полтава: Довкілля-К., 2009. — 500 с.
5. Ярмахов Б., Рождественская Л. Google Apps для образования. — СПб.: Питер, 2015. — 224 с.

Виходить друком підручник

Інформатика: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А. М. Гуржій, Л. А. Карташова, В. В. Лапінський, В. Д. Руденко. — Львів: Світ, 2016. — 256 с.: іл., табл. Орієнтовна ціна 59 грн. (у м'якій обкладинці — 47 грн.).

Гриф: «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (наказ від 10.05.2016 №491).

Підручник призначений для навчання інформатики у 8 класі загальноосвітніх навчальних закладів. Зміст підручника повністю відповідає навчальній програмі «Інформатика. 5–9 класи», рекомендованій МОН України (наказ від 06.06.2012 р. №664 і Наказ МОН України від 29.05.2015 №585 «Про затвердження змін до навчальних програм для загальноосвітніх навчальних закладів II ступеня»).

Автори намагалися доступно, детально і без порушення науковості описати процеси, що відбуваються в сучасних цифрових засобах.

Матеріал підручника чітко структурований за темами відповідно до навчальної програми. До кожного розділу додаються практичні роботи, словнички. У передмові пояснюється, як працювати з матеріалом підручника та користуватися умовними позначками. У підрозділах «Для допитливих» уміщено додатковий матеріал, який сприятиме кращому засвоєнню матеріалу.

Обсяг підручника відповідає кількості навчальних годин, відведених на вивчення предмета. Водночас, відповідно до сучасної концепції навчальної програми, в підручнику немає жорсткої прив'язки до розподілу годин на вивчення тем, що дає змогу вчителю пристосовувати процес навчання до потреб і особливостей учнів.

Різномірні запитання до кожного підрозділу забезпечують можливість здійснювати особистісно орієнтований підхід для вивчення матеріалу. Авторі пропонують різні види роботи на уроці, які допоможуть реалізувати навчальну, розвивальну, виховну мету (робота в групах). Навчальний матеріал, завдання і вправи дібрані так, щоб досягти реалізації внутрішньо-предметних (опора на раніше вивчене), міжпредметних (математика, фізика) зв'язків.

Особливу увагу приділено розгляду функціонування програмного забезпечення, що суттєво відрізняє підручник від інших. Зокрема, в спрощеному вигляді наведено опис архітектури ЕОМ за фон Нейманом, якого немає або який подано надмірно спрощено в більшості підручників, алгоритм її роботи (і адекватну моделі схему).

Більшість уроків з інформаційних технологій можна супроводжувати «дорожніми картами», в формі яких подано ілюстративний матеріал підручника (по-

ІНФОРМАТИКА



вноцінну електронну версію ілюстративного матеріалу, необхідного для створення вчителем екранних презентацій, надсилатимемо за окремим запитом учителів безкоштовно). Деякі приклади і пояснення (у т.ч. рисунки) в підручнику подано також і для офісних програмних засобів вільного поширення, більш детальні пояснення також надаватимуться за запитом.

Розділи, присвячені вивченню алгоритмізації та програмуванню, викладені на основі вільно поширюваної системи візуального програмування Lazarus, яка може бути встановлена на будь-якій ОС — від XP до Windows-10 і Linux (авторами перевірено для зазначених версій Windows і для Linux Ubuntu). Усі приклади програм перевірено, у підручнику подано екранні копії текстів вже налагоджених програм.

Підручник можна використовувати як у загальноосвітніх навчальних закладах, так і в закладах з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу.



На четвертій сторінці обкладинки: Всеукраїнський фестиваль робототехніки Robotica-2016, Палац спорту, м. Київ, 14 травня 2016 року

Підписано до друку 11.07.2016 р. Формат 60х84 1/8. Папір офсет. Друк офсет. Умовн. друк. арк. 5,88.

Умовн. фарбо-відб. 11,76. Обл.-вид. арк. 8,54. Видавець: ФО-П Вероцький С.В. Зам. №С16–103.

Віддруковано у друкарні видавництва «Фенікс». Свід. ДК 271 від 7.12.2000 р.

E-mail: csf22101@ukr.net, www.csf221.wordpress.com, www.facebook.com/csfmagazine.

Повне або часткове передрукування матеріалів журналу можливе тільки з письмового дозволу редакції.

Передплату на наш журнал можна оформити у будь-якому відділенні зв'язку. Наш індекс 74248

V ВСЕУКРАЇНЬСЬКА УЧНІВСЬКА ОЛІМПІАДА З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(м. ЧЕРКАСИ, 27–31 БЕРЕЗНЯ 2016 РОКУ)



