

КОМП'ЮТЕР

у школі та сім'ї



Всеукраїнський конкурс «Учитель року – 2017»
в номінації «Інформатика»



**III ТУР ВСЕУКРАЇНСЬКОГО КОНКУРСУ «УЧИТЕЛЬ РОКУ – 2017»
В НОМІНАЦІЇ «ІНФОРМАТИКА» (21–28 КВІТНЯ 2017 РОКУ, М. ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ)**



КОМП'ЮТЕР

у школі та сім'ї

№2(138) ♦ 2017

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.

Свідоцтво про реєстрацію
серія КВ №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 №2
від 20.02.2017 р.

Головний редактор
ЛАПІНСЬКИЙ В. В.

Заступник головного редактора
ВОВКОВІНСЬКА Н. В.

Редактор
КИРИЧКОВ Я. В.

E-mail: csf22101@ukr.net

Офіційний сайт журналу:
www.csf221.wordpress.com

Придбати електронну версію:
[http://presspoint.ua/izdaniya/
opisanie/595](http://presspoint.ua/izdaniya/opisanie/595)

ЗМІСТ

ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ КОНКУРС «УЧИТЕЛЬ РОКУ – 2017»

Ребрина В. А. ІКТ у підготовці, організації та проведенні
III туру Всеукраїнського конкурсу «Учитель року – 2017»
в номінації «Інформатика» 3

ПИТАННЯ ТЕОРІЇ

Глобін О. І., Лапінський В. В. Моделювання як метод дослід-
ження та важливий чинник формування системи природничо-
математичних знань 7

НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧНІ ДОКУМЕНТИ

Програма курсу «Технічна творчість. Робототехніка», 5–9 класи 11

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

Стеценко І. Б. Інформатика — місток між предметами 22

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Коваленко Л. В. Розвиток інформаційно-комунікаційної
компетенції вчителів української мови та літератури 30

ОЛІМПІАДИ З ІНФОРМАТИКИ

Мисак Д. П., Рибак О. В., Рудик О. Б. Олімпіада з інформатики
у місті Києві у 2016/2017 навчальному році 35

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

Нікітчин О. М. Застосування можливостей «хмарних»
технологій у професійній діяльності психолога 42

ІНФОРМАЦІЯ

Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми
сучасного підручника» 48

Редакційна колегія журналу

Биков В.Ю.	Директор Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, доктор технічних наук, професор, дійсний член НАПН України.
Головко М.В.	Заступник директора з наукової роботи Інституту педагогіки НАПН України, кандидат педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник.
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, дійсний член НАПН України.
Жалдак М.І.	Зав. кафедри теоретичних основ інформатики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН України.
Жук Ю.О.	Зав. лабораторії оцінювання якості освіти Інституту педагогіки НАПН України, кандидат педагогічних наук, доцент.
Згуровський М.З.	Ректор Національного технічного університету України «КПІ», доктор технічних наук, професор, дійсний член 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.	Завідувач відділу технологій відкритого навчального середовища Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, доктор педагогічних наук.
Паньков А.В.	Науковий співробітник Інституту інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, кандидат фіз.-мат. наук.
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, професор.
Пушкарьова Т.О.	Заступник директора Інституту інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, канд. педагогічних наук, професор.
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.
Спирін О.М.	Заступник директора з наукової роботи Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України.
Топузов О.М.	Директор Інституту педагогіки НАПН України, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України.
Фокіна Т.М.	Учитель інформатики ЗОШ І–ІІІ ступенів №93 м. Києва, учитель-методист.

УДК 001; 04.7

ІКТ У ПІДГОТОВЦІ, ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННІ ІІІ ТУРУ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО КОНКУРСУ «УЧИТЕЛЬ РОКУ – 2017» В НОМІНАЦІЇ «ІНФОРМАТИКА»,

Ребрин Віталій Арсенович,

*завідувач науково-методичного центру викладання інформатики,
інформаційно-комунікаційних технологій і дистанційного навчання
Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти.*



Всеукраїнський конкурс «Учитель року» був започаткований Указом Президента України від 29 червня 1995 року №489/95. Перший конкурс у номінації «Інформатика» відбувся у 1996 року. Наступні відбулися у 2002, 2006, 2009, 2013 і 2017 роках (рис. 1). Метою цих професійних конкурсів є стимулювання активної участі вчителів у становленні і розвитку національної системи освіти, популяризації кращих педагогічних здобутків і професійної майстерності.

У ІІІ турі шостого конкурсу «Учитель року – 2017», який відбувся 21–28 квітня 2017 року на базі Хмельницького обласного інституту післядипломної педа-

гогічної освіти і Хмельницького спеціалізованого ліцею-інтернату поглибленого вивчення у галузі науки, взяли участь 25 переможців ІІ туру з усіх областей України (рис. 2).

Для оперативного висвітлення ходу підготовки і проведення самого конкурсу на порталі інституту був створений спеціальний сайт «УЧИТЕЛЬ РОКУ – 2017», який доступний за посиланням <http://dn.hoiro.km.ua/TeachYear/> (рис. 3).

На сайті розміщені такі розділи (рис. 4):

- Новини.
- Нормативна база конкурсу.
- Дати та місце проведення.
- Копії протоколів журі.
- Учасники 3-го туру.
- ШПЗ для учасників.
- Світлини конкурсу.
- Відеоматеріали конкурсу.
- Переможці конкурсу.
- Матеріали конкурсу.

У розділі «Новини» міститься вітання Міністра освіти і науки, повідомлення про початок конкурсу, підсумкова таблиця результатів та аналітика конкурсу від го-

Переможці конкурсу «Учитель року» в Україні

Рік	Переможець конкурсу	Область(місто)
1996	Орос Віктор Михайлович	Закарпатська обл.
2002	Лисенко Тетяна Іванівна	Полтавська обл.
2006	Мельник Валентин Іванович	Кіровоградська обл.
2009	Казанцева Ольга Павлівна	Херсонська обл.
2013	Мотурнак Євген Володимирович	Дніпропетровська обл.
2017	Шатківський Віталій Миколайович	Житомирська обл.

Рис. 1. Переможці у номінації «Інформатика»



Рис. 2. Учасники та журі конкурсу



Рис. 3. Сайт конкурсу у номінації «Інформатика»



Рис. 4. Вигляд меню сайту

лови журі Жуковського С. С. (рис. 5). У розділі «Нормативна база конкурсу» містяться усі нормативні документи щодо конкурсу «Учитель року» (рис. 6)

Журі конкурсу на чолі з головою журі Жуковським Сергієм Станіславовичем діяли надзвичайно оперативно і копії протоколів і відомостей розміщувалися у розділі «Копії протоколів журі» відразу після кожного випробування (рис. 7).

Для розміщення фотографій був створений фотоблог конкурсу (рис. 8), а для розміщення відеоматеріалів — канал youtube (рис. 9). Наразі важливо, щоб фотограф сам створив свій фотоблог і надав адміністратору сайту посилання на фотоблог, а оператор відеозйомок створив відеоканал і також повідомив посилання. У такому випадку забезпечується оперативність ви-

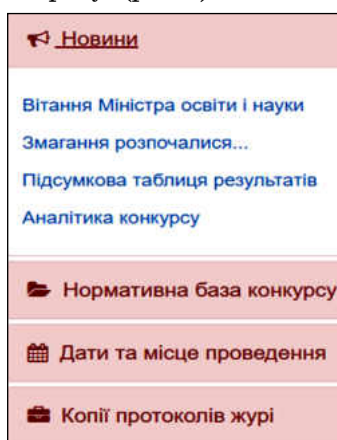


Рис. 5. Розділ «Новини»

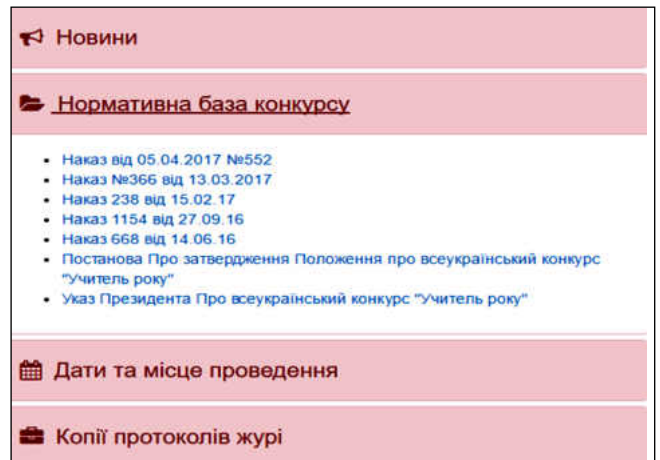


Рис. 6. Розділ «Нормативна база конкурсу»

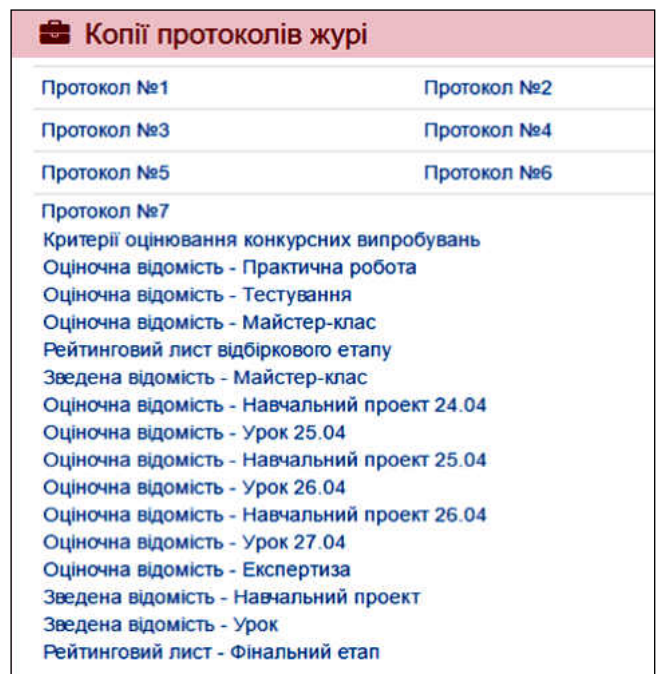


Рис. 7. Копії протоколів та відомостей



Рис. 8. Фото блог конкурсу

ставлення матеріалів. У нашому випадку за фотоблог відповідав методист центру Дрижал О. М., а за відеоканал — Коцюбан І. І.

Про переможців конкурсу повідомляє посилання «Переможці конкурсу» (рис. 10).

За посиланням «Матеріали конкурсу» (рис. 11) містяться:

- Переможці конкурсів попередніх років, починаючи з 1996 року.
- Завдання відбіркового етапу III туру 2017 року.
- Посилання на блоги та майстер-класи учасників.

У різні роки на конкурсі перемагали вчителі Закарпатської, Полтавської, Кіровоградської, Херсонської, Дніпропетровської та Житомирської областей (рис. 12).

Практика проведення у м. Хмельницькому ХХІХ Всеукраїнської олімпіади з інформатики (2016 рік), III туру всеукраїнського конкурсу «Учитель року» (2017 рік) показали, що для організаційної частини роботи зручно використовувати хмарні сервіси. Наприклад, для реєстрації учасників, організації зустрічі, поселення в готель, організації відвезення на автовокзал і залізничний вокзал була в google-документах створена таблиця «Учитель року – 2017. Інформатика. III тур» з такими аркушами:

- Реєстрація.
- Прибуття.
- Поселення в готель.
- Відправлення 1.
- Відправлення 2.
- Результати.

Найскладнішим і тривалим у часі виявився процес отримання з областей адрес облікових записів учасників III туру. Після цього усім 25 учасникам був наданий доступ до таблиці «Учитель року – 2017. Інформатика. III тур» в режимі редагування і самі учасники заповнювали необхідні дані на створених аркушах. Доведення інформації учасникам під час проведення конкурсу проводилося через створений сайт і хмарну таблицю (рис. 13).

Спостерігаючи за ходом конкурсу, аналізуючи результати від членів журі можна зробити подані нижче висновки.

Користувацький підхід, який був відчутним ще донедавна у попередній програмі та шкільних підручниках призвів до втрати навичок у вчителів щодо вміння розв'язувати алгоритмічні задачі.

Критерії оцінювання проведених уроків сформульовані не чітко. А це призвело до того, що група експертів настільки суб'єктивно оцінювала урок, що, наприклад, за той самий урок були виставлені від 15 до 35 балів із 50 можливих. Різниця в оцінках була більше як у два рази.

Учителі не показали класичні педагогічні знання з теми «Типи і структура уроків». Лише окремі вчителі зуміли провести урок узагальнення, який їм був запропонований.

Під час проведення II і III турів не скрізь дотримувалися однакових підходів. Судячи з таблиці результатів II туру конкурсу, який був проведений у м. Києві, до загальної таблиці зараховувалися бали усіх випробувань. Під час проведення III туру після відбіркового етапу результати обнулялися і в залік фінальної частини конкурсу, яка мала три випробування: експертиза підручника, розробка проекту і урок, ввійшла сума за ці три види змагань.

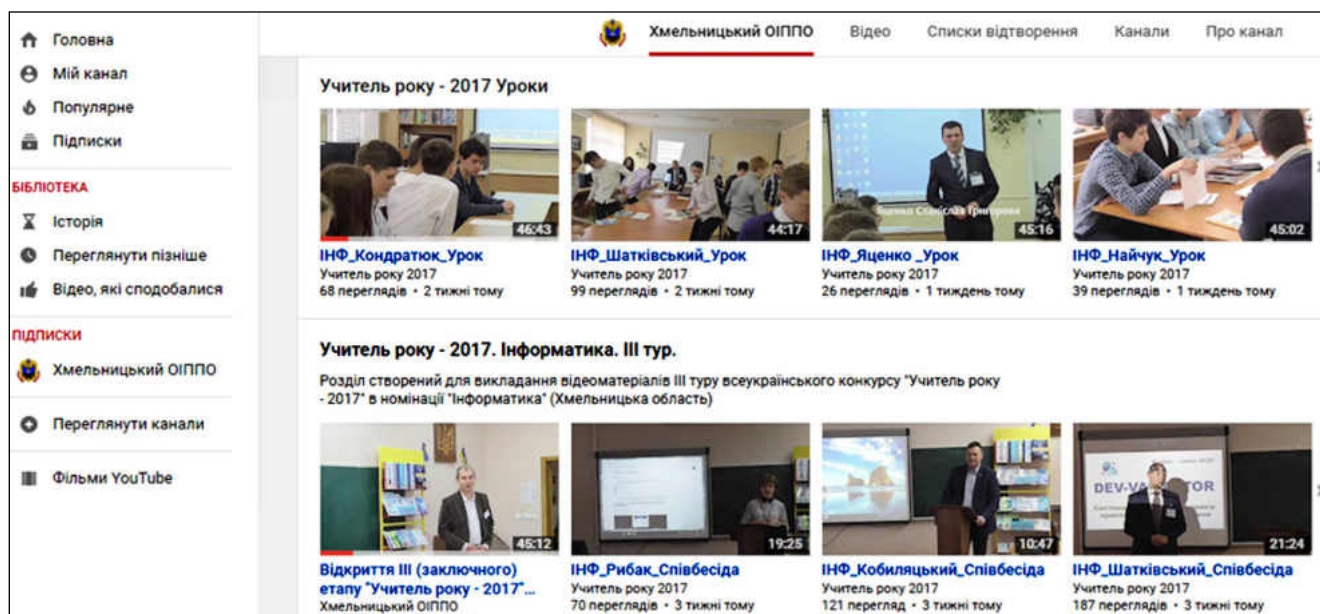


Рис. 9. Відео канал Хмельницького ОІППО

Відеоматеріали конкурсу

Переможці конкурсу

Переможець:

- Шатківський Віталій Миколайович - учитель інформатики Житомирської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 30

Лауреати:

- Гладкий Віталій Юрійович - учитель інформатики Криворізької загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 19 Криворізької міської ради Дніпропетровської області
- Кобиляцький Володимир Петрович - учитель інформатики Старобільської гімназії Старобільської районної ради Луганської області

Матеріали конкурсу

Рис. 10. Переможці конкурсу

Рік	Переможець конкурсу	Область(місто)
1996	Орос Віктор Михайлович	Закарпатська обл.
2002	Лисенко Тетяна Іванівна	Полтавська обл.
2006	Мельник Валентин Іванович	Кіровоградська обл.
2009	Казанцева Ольга Павлівна	Херсонська обл.
2013	Мотурнак Євген Володимирович	Дніпропетровська обл.
2017	Шатківський Віталій Миколайович	Житомирська обл.

Рис. 12. Переможці конкурсу «Учитель року» у номінації Інформатика

№	Область	ПІБ (повністю)	Офіс	Програмування	Тестування	Сума за 1 день	Співбесіда	Разом	Проект	Урок	Експертиза	Сума
1	Житомирська	Шатківський Віталій Миколайович	10,5	12,5	28	51	12,11	63,11	17,22	39,00	11,67	67,89
2	Дніпропетровська	Гладкий Віталій Юрійович	5	13,33	23	41,33	11,56	52,89	18,11	35,67	13,33	67,11
3	Луганська	Кобиляцький Володимир Петрович	7,75	9,17	30	46,92	12,44	59,36	13,89	40,11	10,83	64,83
4	Рівненська	Кондратюк Богдан Олександрович	3,13	9,17	22	34,3	12,22	46,52	21,33	31,56	11,25	64,14
5	Харківська	Носова Вікторія Володимирівна	9,38	8,33	22	39,71	12,44	52,15	15,89	37,17	10,83	63,89
6	Львівська	Найчук Степан Степанович	6	11,67	25	42,67	13,67	56,34	20,00	29,44	13,33	62,77
7	Чернівецька	Домітрашук Світлана Костянтинівна	12,38	8,33	27	47,71	13,22	60,93	19,11	28,56	10,83	58,50
8	Одеська	Кіт Ігор Володимирович	9,75	9,17	29	47,92	16,11	64,03	16,44	33,11	8,75	58,30
9	Полтавська	Котлярова Ольга Вікторівна	4,5	6,67	28	39,17	11,67	50,84	14,56	31,72	7,92	54,20
10	Сумська	Яценко Станіслав Григорович	7,25	21,67	32	60,92	7,44	68,36	18,33	27,33	7,92	53,58
11	Закарпатська	Бесага Наталія Юріївна	5,75	8,75	23	37,50	9,67	47,17	11,83	26,32	7,92	46,07
12	Хмельницька	Кедрун Дмитро Миколайович	10,13	20	26	56,13	10	66,13	12,78	23,61	5,42	41,81
13	Запорізька	Князева Вікторія Миколаївна	7,5	1,25	25	33,75	11,89	45,64				
14	Тернопільська	Воловник Зоряна Петрівна	2,75	9,17	22	33,92	11,06	44,98				
15	Київська	Букач Антоніна Василівна	1	2,08	27	30,08	13	43,08				
16	Волинська	Метенчук Валерій Іванович	4,25	8,33	21	33,58	9,44	43,02				
17	Миколаївська	Богданова Ольга Олександрівна	3,75	3,33	21	28,08	14,57	42,65				
18	м. Київ	Рибак Ольга Стефанівна	1,75	5,42	22	29,17	12,78	41,95				
19	Івано-Франківська	Чижик Михайло Тарасович	2,25	7,92	20	30,17	11,33	41,5				
20	Донецька	Токар Юлія Валеріївна	2,13	0,83	27	29,96	10,33	40,29				
21	Вінницька	Сторожук Олександр Вікторович	5,38	0	22	27,38	11,67	39,05				
22	Чернігівська	Коваленко Оксана Іванівна	4,38	1,67	16	22,05	10,67	32,72				
23	Кіровоградська	Криволапова Валентина Дмитрівна	4,38	0,42	16	20,8	10,78	31,58				
24	Херсонська	Буряк Олена Володимирівна	0,25	0	21	21,25	8	29,25				
25	Черкаська	Соколюк Тетяна Юріївна	2,5	0	14	16,5	9,67	26,17				

Рис. 13. Приклад хмарного документу з результатами конкурсу

Матеріали конкурсу

Переможці конкурсів в Україні

Завдання конкурсу 2017 року

Блоги та майстер-класи учасників III туру

- Бесага Наталія Юріївна: [Блог](#)
- Богданова Ольга Олександрівна: [Майстер-клас Блог](#)
- Букач Антоніна Василівна: [Майстер-клас Блог](#)
- Буряк Олена Володимирівна: [Майстер-клас Блог](#)
- Воловник Зоряна Петрівна: [Блог](#)
- Гладкий Віталій Юрійович: [Блог](#)
- Домітрашук Світлана Костянтинівна: [Майстер-клас Блог](#)
- Кедрун Дмитро Миколайович: [Майстер-клас Блог](#)
- Кіт Ігор Володимирович: [Блог](#)
- Князева Вікторія Миколаївна: [Майстер-клас Блог](#)
- Кобиляцький Володимир Петрович: [Майстер-клас Блог](#)
- Коваленко Оксана Іванівна: [Майстер-клас Блог](#)
- Кондратюк Богдан Олександрович: [Майстер-клас Блог](#)
- Котлярова Ольга Вікторівна: [Майстер-клас Блог](#)
- Криволапова Валентина Дмитрівна: [Майстер-клас Блог](#)
- Метенчук Валерій Іванович: [Майстер-клас Блог](#)
- Найчук Степан Степанович: [Майстер-клас Блог](#)
- Носова Вікторія Володимирівна: [Майстер-клас Блог](#)
- Рибак Ольга Стефанівна: [Майстер-клас Блог](#)

Рис. 11. Посилання «Матеріали конкурсу»

Висловлюємо подяку спонсорам конкурсу, які привітали учасників і вручили літературу та інші призи. Це:

- видавництво «Генеца» <http://geneza.ua/>;
- видавництво «Ранок» <http://www.ranok.com.ua/>;
- видавництво «Оріон» <http://www.orioncentr.com.ua/>.

УДК 372.853

МОДЕЛЮВАННЯ ЯК МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ І ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ЗНАТЬ

Глобін Олександр Ігоревич,

*провідний науковий співробітник відділу математичної та інформатичної освіти,
кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, доцент.*

Лапінський Віталій Васильович,

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

Анотація Проаналізовано використання метода моделювання як складової процесу розв'язування навчальних задач у навчанні математики та інформатики старшокласників. Виокремлено і описано в термінах моделювання етапи розв'язування навчальних задач. Показано, що для покращання результатів навчання природничо-математичного та технологічного профілів слід надавати більше уваги моделюванню, зокрема — з використанням повнотекстових подань умов задач, виконання спеціальних завдань, що передбачають побудову алгоритмів і їх наступне зображення у вигляді блок-схем.

Ключові слова моделювання, навчальна задача, природничо-математичний профіль, технологічний профіль.



Основою профільної підготовки старшокласників є поглиблене вивчення ними навчальних предметів, які реалізують мету, завдання і зміст кожного конкретного профілю навчання — профільних загальноосвітніх предметів. Профільні предмети забезпечують прикладну спрямованість навчання за рахунок інтеграції знань і методів пізнання та застосування їх у різних сферах діяльності, в т.ч. і професійній, яка визначається специфікою профілю навчання [1]. Вивчення більшості профільних предметів природничо-математичного та технологічного напрямів, спирається на безпосереднє використання математичного апарату.

Міжпредметні зв'язки математики та інформатики глибокі й різноманітні. Разом з тим, переважна частина сучасних науково-методичних досліджень, присвячених розгляду цього питання, обмежується, в основному, пошуком можливостей і шляхів ефективного використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні математики. У дослідженнях майже не приділяється спеціальна увага визначенню загальних напрямів ефективного й адекватного використання та розвитку міжпредметних зв'язків математики та інформатики з метою подолання труднощів в оволодінні старшокласниками змістом профільного навчання. Зокрема, це стосується питань щодо усвідомлення учнями важливості математичних основ інформатики, методології застосування математичних методів у реалізації засобів ІТ.

Пропонована стаття присвячена розгляду одного із можливих підходів до розвитку міжпредметних зв'язків навчання математики та інформатики у профільній школі та визначенню деяких шляхів його реалізації у змістовому та діяльнісному аспектах навчання математики й інформатики.

Один з перспективних, на нашу думку, напрямів розвитку міжпредметних зв'язків математики та

інформатики в старшій (профільній) школі полягає у посиленні модельного аспекту навчання математики з метою створення в старшокласників більш повного уявлення про технологію розв'язування прикладних задач за допомогою комп'ютера і посилення мотивації навчання математики шляхом розвитку в учнів уявлень про можливі застосування математики до задач інформатики.

У процесі розв'язування задач моделі виконують різні функції: конкретизації, схематизації, побудови наочного образу, абстрагування, узагальнення тощо. Різні види моделей слугують з'ясуванням змісту задачі, її аналізу, розв'язуванню, дослідженню отриманого результату. Являючи собою матеріалізовані опори мислення, вони (моделі) вирішальною мірою визначають і скеровують хід міркувань учнів. Усе це дозволяє говорити про те, що моделі є основним засобом розв'язування задач, а моделювання — основною формою діяльності з їх розв'язування.

У традиційній методиці навчання розв'язуванню задач за допомогою комп'ютера в курсі інформатики основний акцент ставиться на побудові алгоритмів і створенні їх описів мовою програмування. У зв'язку з цим у суб'єктів навчання складається неповне уявлення щодо технологічної послідовності розв'язування прикладної математичної задачі (задачі, поставленої поза математику, яка розв'язується математичними засобами) з використанням ІТ.

Зазначена послідовність дій може бути представлена таким чином.

1. Формалізована постановка не математичної задачі шляхом заміни термінів, у яких сформульована задача, їх математичними еквівалентами, тобто створення математично конкретизованого словесного (текстового) опису прикладної задачі — вербальної моделі. Головне на цьому етапі — чітко сформулювати

сутність проблеми та визначити ті запитання, відповіді на які потрібно отримати.

2. Побудова математичної моделі задачі. Це етап остаточної формалізації вербальної моделі. Він включає визначення складових (елементів) об'єкта моделювання, їх найважливіших властивостей, основних залежностей, що виражають ці властивості. На цьому етапі відбувається також формулювання гіпотез щодо можливого способу розв'язування задачі, визначається адекватний пропонованому способу розв'язування тип математичної моделі та її представлення у вигляді математичних залежностей і відношень (числових виразів, функцій, рівнянь, нерівностей, систем тощо).

3. Аналіз математичної моделі з метою виявлення її загальних властивостей і характеристик. Для проведення такого аналізу застосовуються вже суто математичні прийоми дослідження. Найбільш важливий елемент аналізу полягає у визначенні існування розв'язків математичної моделі (відповідних рівнянь (нерівностей), які є її складовими). Якщо вдається довести, що їх немає, то необхідно або скоригувати постановку задачі, або способи її математичної формалізації. У тих випадках, коли такі розв'язки можливі, але не вдається з'ясувати спосіб аналітичного розв'язання математичної моделі, вдаються до числових методів розв'язування (дослідження).

4. Розроблення алгоритму (логіко-символьної моделі) розв'язування задачі, яка може бути поданою як у формі вербального опису послідовності виконання дій, виконаного з використанням природньої мови і алгебраїчних нотацій обчислень, так і у вигляді опису послідовності дій штучною мовою, у тому числі — з використанням графічних побудов.

5. Описання розробленого алгоритму мовою програмування або в термінах конкретного діяльнісного (програмного) середовища (електронних таблиць, моделювальної програми тощо) — створення моделі комп'ютерного розв'язування задачі.

6. Налаштування та тестування програми або опису моделі (уточнення моделі розв'язування).

7. Інтерпретація та аналіз отриманого результату (розв'язку задачі). На цьому етапі відбувається перенесення знань з моделі на оригінал. Здійснюється переклад розв'язку мовою вихідної прикладної задачі. Відбувається перехід від подання результатів обчислень у найменуваннях математичної (числової) моделі до їх подання у форматі, наближеному до формату вихідних даних, отриманих з дослідження реального об'єкта, перевіряються правильність і повнота отриманих в процесі комп'ютерного моделювання даних, відбувається формування нових знань про об'єкт моделювання і можливість (ступінь, межі) їх практичної застосовності.

Таким чином, процес розв'язування прикладної задачі з використанням комп'ютера полягає у побудові та дослідженні (узагальненні, аналізі, уточненні) деякої послідовності інформаційних моделей, кожна з яких виконує відповідну (цілком конкретну) функцію на кожному з етапів процесу розв'язування прикладної задачі. При цьому, успіх розв'язання задачі буде залежати від того, наскільки правильно будуть виконані всі дії, що входять до складу названої послідовності.

Беручи до уваги викладене вище, а також враховуючи, що професійна діяльність фахівців інформаційно-технологічного профілю передбачає розв'язування переважно прикладних задач, приходимо до висновку щодо необхідності цілеспрямованого формування у старшокласників умінь інформаційного моделювання. З одного боку, це дозволить створити в учнів більш повне уявлення про технологію розв'язування прикладних задач за допомогою ПК. З іншого боку, безпосереднє ознайомлення старшокласників із сутністю понять «модель», «математична модель», «інформаційна модель» та цілеспрямоване формування умінь діяльності моделювання сприятиме усвідомленню учнями того факту, що абстрактні математичні моделі є моделями реальних об'єктів, явищ і процесів, а це, у свою чергу, посилить прикладну спрямованість навчання математики й інформатики, дозволить зробити навчальну діяльність школярів більш умотивованою, усвідомленою та продуктивною.

Посилення моделювального аспекту навчання математики в класах інформаційно-технологічного профілю можливе через створення та застосування системи спеціальних задач, які передбачають виокремлення істотних властивостей і ознак об'єкту моделювання та приведення його опису до форми математичної моделі, іншими словами, виконання математичної формалізації прикладної задачі (кроки 1–5) опису послідовності дій, поданого вище.

Така необхідність виникає в зв'язку з тим, що в традиційному навчанні математики учням, як правило, доводиться розв'язувати задачі, вже сформульовані в термінах математики, така ж ситуація спостерігається й з постановкою задач з програмування. Причиною цьому є обмеженість обсягів підручників, навчального часу на вивчення тем тощо, оскільки подання задач, для розв'язування яких мають виконуватися кроки 1–3, має бути певним нарративом, формування якого досить складне, а подання вимагає використання вдвічі й більше тексту, ніж подання задачі у форматі готової математичної моделі. Внаслідок цього школярі, набуваючи навички розв'язування досить складних абстрактних математичних задач, часто виявляються безпорадними перед простим прикладним (практичним) завданням на дослідження реального явища, оскільки не можуть описати його мовою математики, тобто виконати побудову математичної моделі, не кажучи вже про створення програмного продукту.

Об'єктивні причини труднощів «перекладу» у визначальній мірі обумовлені тим, що розрив між конкретною ситуацією, відображеною у фабулі задачі, та її абстрактною знаково-символічною математичною моделлю є досить суттєвим для учнів. Тому в процесі побудови математичної моделі задачі часто використовують різні матеріалізовані форми представлення її умов: ескіз, схема, малюнок, креслення, таблиця, граф тощо (кроки 3–4). З одного боку, побудова учнями таких моделей у процесі розв'язування задачі свідчить про напружений розумовий процес, який здійснюється в свідомості школярів і дає продуктивні результати без словесного вираження. З іншого боку, ці моделі можна розглядати як особливі допоміжні моделі задачі, що виступають у

якості зовнішніх опор для внутрішньої розумової діяльності. Їх побудова допомагає виділити всі елементи задачі, перевести їх у наочно-дійовий план, утримати в пам'яті, встановити та виокремити зв'язки і відношення, «приховані» за словесним формулюванням задачі. Таким чином, моделювання в процесі розв'язування задачі виступає як форма продуктивної розумової діяльності, а самі моделі — як продукти і як засоби здійснення цієї діяльності.

У психологічному плані побудова математичної моделі умови задачі не є одномоментним актом. Це складний багатоступінчастий процес, що полягає в побудові і дослідженні цілої низки моделей ситуації, описаної в задачі — від короткого запису її умови, до абстрактної знаково-символічної математичної моделі. У цьому розумінні процес розв'язування задачі можна розглядати як складний процес пошуку системи (побудови певної послідовності) моделей і визначення певної послідовності переходів від одного рівня моделювання до іншого, більш загального. Виконуючи побудову послідовності моделей, на кожному з етапів цього процесу звільняються від несуттєвих конкретних частковостей, властивих словесній формі представлення задачі. При цьому кожна нова побудована модель знаходиться на більш високому щаблі абстракції, ніж задача, яку вона моделює. Разом з тим, таке абстрагування не обмежується тільки звільненням від несуттєвих (з погляду математики) властивостей і якостей, притаманних об'єкту моделювання, воно також допомагає виявити зв'язки між його елементами, недоступні при безпосередньому її (задачі) сприйнятті [4].

Головна особливість застосування модельного підходу до розв'язування задач полягає в тому, що сама задача в процесі розв'язування виступає як модель реального явища, а отже, як об'єкт спеціального дослідження. Тому крім озброєння учнів спеціальними (математичними) знаннями, необхідною умовою здійснення модельного підходу у навчанні є формування в них знань про самі задачі, сутність та структуру процесу їх розв'язування. До таких знань належать загальні уявлення про: моделі і моделювання; задачі як моделі реальних об'єктів, процесів і явищ; сутність і природу виникнення задач із реальних ситуацій; складові частини і структуру задач; структуру процесу розв'язування задачі, його сутність й основні етапи здійснення. Ці знання потрібні школярам для того, щоб розв'язування задачі було повним і адекватним її постановці, а також для того, щоб сам процес розв'язування ставав засобом навчання і розвитку учнів.

Усвідомлення школярами розв'язування задачі як процесу побудови і аналізу послідовності моделей сприяє формуванню в учнів узагальненого підходу до розв'язування прикладних і практичних задач, виховує в них відношення до задачі як до об'єкта дослідження, наближує до розуміння сутності математичних методів пізнання дійсності.

При розв'язуванні прикладних задач на уроках математики зазвичай користуються терміном «математична модель» [3]. У шкільному курсі інформатики [2] поряд з цим використовується більш широке поняття «інформаційна модель», яке означається як сукупність інформації, що характеризує властивості

та стан об'єкта, процесу чи явища, а також його взаємодію із зовнішнім світом. Формами представлення інформаційної моделі можуть бути словесний опис, таблиця, малюнок, схема, креслення, граф, формула, алгоритм, комп'ютерна програма й т.і. Зазначимо, що математична модель також є певною формою інформаційної моделі. Задля посилення узгодженості навчання математики та інформатики у класах інформаційно-технологічного профілю з відомих форм подання інформаційних моделей особливий інтерес становлять алгоритми.

У змісті навчання математики алгоритми займають значне місце, оскільки з їх використанням строго описується послідовність дій. У той же час алгоритми лежать в основі діяльності програмування і є предметом спеціального вивчення в інформатиці [2]. Однак, у підходах до вивчення алгоритмів у навчанні математики та інформатики спостерігається неузгодженість, зумовлена тим, що в математиці алгоритм розуміється як опис виконання дій в певній послідовності, тобто як образ процесу (діяльності), а в інформатиці — як запис цього процесу, тобто як модель діяльності. Оскільки в інформатиці алгоритм виконується комп'ютером, при навчанні алгоритмізації в курсі інформатики особлива увага приділяється процесу формального опису алгоритму. У курсі ж математики навпаки, синтаксичний бік алгоритмів і чіткий опис їхньої структури представлені неповно, оскільки основний акцент ставиться на застосуванні (виконанні) алгоритмів самими учнями.

З метою узгодження та зближення підходів до вивчення алгоритмів у курсах інформатики та математики в профільній підготовці учнів інформаційно-технологічного профілю, у навчанні математики доцільним, на нашу думку, буде спеціальне звернення уваги учнів на синтаксичну складову процесу опису алгоритмів. При такому підході, створювані в процесі навчання математики алгоритми розв'язування математичних задач певних видів, можуть бути покладені в основу створення бібліотеки алгоритмів для забезпечення навчання інформатики. Одночасно таке узгодження й зближення змісту навчання математики та інформатики, завдяки необхідності виконання учнями детального опису структур алгоритмів при вивченні математики, буде сприяти усвідомленню ними способів власної діяльності в процесі розв'язування математичних задач.

У навчанні інформатики для опису алгоритмів, зазвичай, застосовуються блок-схеми. Тому методично доцільним є використання блок-схем і при побудові алгоритмів розв'язування задач у курсі математики. Серед методичних переваг застосування мови блок-схем у навчанні математики слід відзначити високий ступінь наочності подання алгоритму, його чіткість та прозорість, що дає можливість школярам «побачити» всі обчислювальні процеси від початку до кінця (з усіма можливими ускладненнями), дидактична доступність, оскільки навчання вмінню читати опис алгоритму у формі блок-схеми не вимагає від учнів трудомісткої підготовки. Крім того, використання блок-схем для опису алгоритмів розв'язування задач повністю узгоджуються з висновками психологів [5] про користь фіксації етапів розумової діяльності учнів (у даному випадку діяльності роз-

в'язування задачі) у зорових образах, що дозволяє вчителю спостерігати цю діяльність, контролювати її результати та вчасно корегувати. Отже, блок-схеми виконують не тільки функцію наочного представлення алгоритмів, але й слугують матеріалізованою опорою розумової діяльності учнів при розв'язуванні задач, зручним апаратом для її здійснення, фіксації в пам'яті та на папері.

У відповідності до викладеного вище, логічний розвиток модельного підходу в навчанні математики вбачається у цілеспрямованому формуванні у старшокласників алгоритмічних умінь, а саме, у посиленні уваги до синтаксичної складової процесу побудови алгоритмів. Посилення алгоритмічного аспекту навчання математики у класах інформаційно-технологічного профілю може бути здійснено шляхом включення до змісту її навчання спеціальних завдань, що передбачають побудову учнями алгоритмів основних видів (лінійний, розгалужений, циклічний) розв'язування математичних задач з наступним їх поданням у вигляді блок-схем.

Посилення модельного та алгоритмічного аспектів у шкільному курсі математики з одного боку сприятиме підвищенню ефективності вивчення математики, оскільки забезпечує більш повну реалізацію її прикладної складової завдяки формуванню в учнів уявлень про математичні моделі як про універсальний інструмент дослідження реальних об'єктів, явищ і процесів. З іншого боку — зростає продуктивність навчання інформатики, оскільки дає можливість учням більш повно уявити технологічну послідовність розв'язування прикладних задач за допомогою комп'ютера, будувати на уроках математики алгоритми, які можуть бути покладені в основу створення бібліотеки алгоритмів, що знайдуть відповідне застосування у вивченні інформатики. Тому цілеспрямоване застосування модельного підходу у навчанні математики ми розглядаємо як ефективний засіб реалізації міжпредметних зв'язків у профільному навчанні математики та інформатики.

Навчання розв'язуванню прикладних задач з використанням комп'ютера у класах інформаційно-технологічного профілю доцільно організувати у три етапи.

Основною метою **першого етапу** є створення в учнів позитивної мотивації до оволодіння уміннями моделювання й алгоритмізації шляхом актуалізації знань, отриманих при вивченні інформатики в основній школі. **На другому етапі** основна увага має бути приділена розвиткові у старшокласників умінь: складання лінійних алгоритмів розв'язування задачі за готовою математичною моделлю, та їх опис у вигляді блок-схем; побудови математичних моделей прикладних (сюжетних) задач; складання розгалужених і циклічних алгоритмів розв'язування задач на основі аналізу відповідних математичних моделей. **Третій етап** — на спільному (бінарному, інтегрованому) уроці здійснюється повне (самостійне) розв'язування прикладних математичних задач із використанням ІТ, можливо — з використанням елементів методу проектів.

Підсумовуючи сказане, **дійдемо таких висновків.**

1. Міжпредметні зв'язки математики в класах з профільним навчанням інформатики доцільно роз-

вивати шляхом посилення модельного й алгоритмічного аспектів.

2. Посилення модельного аспекту навчання математики та інформатики відбувається через уведення до змісту її навчання спеціальних завдань, що передбачають обов'язкове приведення істотних властивостей і ознак об'єкта моделювання до математичної форми, тобто його математичну формалізацію.

3. Посилення алгоритмічного аспекту навчання математики доцільне шляхом подання повнотекстових описань навчальних задач і виконання спеціальних завдань, що передбачають побудову алгоритмів і їх наступне зображення у вигляді блок-схем.

* * *

Глобин А. И., Лапинский В. В. Моделирование как метод исследования и важный фактор формирования системы естественно-математических знаний

Аннотация Проанализировано использование метода моделирования как составляющей процесса решения учебных задач в обучении математике и информатике старшекласников. Выделены и описаны в терминах моделирования этапы решения учебных задач. Показано, что для улучшения результатов обучения старшекласников естественно-математического и технологического профилей следует уделять больше внимания моделированию, в частности — с использованием полнотекстовых задач и выполнения специальных задач, предусматривающих построение алгоритмов и их последующее изображение в виде блок-схем.

Ключевые слова: моделирование, учебная задача, естественно-математический профиль, технологический профиль.

* * *

Globin Alexander I., Lapinsky Vitaly V. Modeling as a Research Method and an Important Factor in the System of Natural-Mathematical Knowledge Formation

Abstract The use of the modeling method as a component of the process of solving learning task in teaching mathematics and computer science of high school students is analyzed. The stages of solving learning tasks are identified and described in terms of modeling. It is shown that to improve the learning outcomes of senior students of natural-mathematical and technological profiles, more attention should be given to modeling, in particular, using learning tasks full-text descriptions and performing special exercises, providing for the construction of algorithms and their subsequent image in the of block schemes form.

Keywords: modeling, learning task, natural-mathematical profile, technological profile.

Література

1. Концепція профільного навчання в старшій школі // Інформаційний збірник МОН України. — 2009. — №28–29. — С.57–64.
2. Інформатика. Навчальна програма для учнів 10–12 класів загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/main.php?query=education/average/prog12>.
3. Математика. Навчальна програма для учнів 10–12 класів загальноосвітніх навчальних закладів. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/main.php?query=education/average/prog12>.
4. Салмина Н. Г. Знак и символ в обучении. — М. : Изд-во Моск. ун-та, 1988. — 288 с.
5. Якиманская И. С. Знание и мышление школьника. — М. : Знание, 1985. — 78 с.
6. Тарара А. М., Лапінський С. В. Сучасні вимоги до навчання учнів технічному моделюванню // Комп'ютер у школі та сім'ї. — 2015. — №8. — С. 40–45.

ПРОГРАМА КУРСУ «ТЕХНІЧНА ТВОРЧІСТЬ. РОБОТОТЕХНІКА» 5–9 класи

Автори: Д. В. Боровик, Н. В. Вовковінська, О. П. Войченко,
С. М. Дятленко, В. В. Лапінський, А. М. Тарара

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

У постіндустріальному суспільстві будь-який фахівець має впевнено користуватися складною технікою, зокрема такою, що заснована на використанні програмно керованих автоматів, роботизованими системами.

З кожним роком підвищуються вимоги не лише до фахівців, а навіть і до звичайних користувачів комп'ютерно-орієнтованої техніки щодо їхніх умінь керувати автоматизованими програмно-керованими пристроями і системами. Інтенсивне впровадження штучних помічників у повсякденне життя вимагає, щоб користувачі мали сучасні знання щодо керування роботами, адже основне завдання школи — виховати культурну освічену людину, що впевнено поводитиметься у сучасному (комп'ютеризованому й автоматизованому) світі.

Тому ще у шкільні роки учнів доцільно не просто навчати користуватися такою технікою, але й прищеплювати їм повагу до праці фахівців, які її створюють, надавати учням можливість отримання теоретичних знань і набуття практичних умінь і навичок використання роботизованих систем. У майбутньому професійному і повсякденному житті учні мають бути готовими до постійного оновлення знань, навчання протягом усього життя, оскільки світ професій змінюється шаленими темпами. Щодня з'являються професії, яких не існувало ще 10 років тому, а традиційні професії наповнюються нині новим змістом через проникнення в них сучасних технологій.

Нині учнів доцільно навчати «на випередження», тобто готувати до виконання в майбутньому таких завдань, про які ми поки що не знаємо, та до опанування ними нових технологій, які наразі відсутні.

Отже, учні під час навчання у школі мають не лише отримати знання й інтелектуальні здобутки минулого, а й опанувати прийомами діяльності, які знадобляться їм у майбутньому.

Важливою складовою цілей навчання предмета «Технічна творчість. Робототехніка» є набуття учнями у результаті навчання найпростіших умінь і навичок. Саме таким вимогам якнайкраще відповідає навчальний курс робототехніки, адже у процесі навчання за цим курсом учням неодноразово доведеться власноруч конструювати і збирати різноманітні механізми, маніпулятори, роботи. Саме під час вивчення такого курсу відбувається безпосереднє ознайомлення учнів із технікою, вироблення практичних умінь і навичок поводження зі складними технічними пристроями, розвивається здатність знаходити оптимальне рішення, що стане в нагоді учням у подальшому житті.

У запропонованому курсі центральне місце займають формування і розвиток практичних умінь і навичок у роботі з комп'ютером і з елементами запропоно-

ваних конструкторів. Вивчення кожної теми відбувається з обов'язковим виконанням практичних завдань.

Обмірковуючи виконану роботу, учні поглиблюють розуміння предмета, зміцнюючи взаємозв'язки між уже наявними у них опорними знаннями (у тому числі актуалізуючи знання й компетентності, набуті під час навчання інших предметів) і щойно набутим досвідом. Учні досліджують, який вплив на поведінку моделі здійснює зміна її конструкції: вони замінюють деталі, проводять розрахунки, вимірювання, оцінки можливостей моделі, створюють звіти, проводять презентації.

Виховний потенціал навчання реалізується шляхом створення атмосфери творчості, командної роботи, орієнтації на успіх. Попри предметні компетентності, формуються здатність до інтерперсональної комунікації, рефлексії власної діяльності, які в подальшому сприятимуть соціалізації особистості, стануть підґрунтям її успішності.

СТРУКТУРА І ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Програма складається з короткого викладу основних підходів до формування цілей навчання, опису запланованих результатів навчання, вимог до початкової наванченості суб'єктів навчання і результатів навчання, умов реалізації навчання за програмою курсу.

Зміст навчання структуровано так, щоб полегшити планування навчально-виховної діяльності і контроль за її здійсненням. Для кожного року навчання окремо подано тематичний план з орієнтовним розподілом годин, і деталізований розпис змісту навчання за темами і годинами. Вказано назви лабораторно-практичних робіт і коротко схарактеризовано їх зміст.

Час, зазначений для навчання окремих тем, учитель може змінювати у межах до 15%, так само можна змінювати кількість і зміст лабораторно-практичних робіт, адаптуючи процес навчання до наявного обладнання та інших локальних умов навчального закладу.

Окремо подано вимоги до результатів навчання. Виклад вимог до навчальних досягнень учнів подано так, щоб можна було в процесі контролю застосувати методи, засновані як на знанневому, так і компетентністному підходах.

Місце курсу у навчальному плані

Навчання поглибленого курсу «Технічна творчість. Робототехніка, 5–9 класи» здійснюється як за рахунок годин варіативної частини навчального плану, так і за рахунок годин інваріантної його частини, призначених для навчання предметів галузі «Технології», або тільки годин варіативної частини навчального плану.

Можливе застосування програми курсу «Технічна творчість. Робототехніка» або її частин як змістової основи для організації роботи позашкільних закладів ди-

тячої творчості, позаурочної роботи (шкільні гуртки, факультативи).

Вивчення тем курсу відбувається на основі проєктно-технологічної діяльності, спрямованої на формування уявлень про матеріальне виробництво, про сучасний стан техніки, про роль проєктування і технологій у розвитку суспільства і формування технологічних умінь і навичок учнів.

Вивчення курсу робототехніки має сприяти:

- розвитку комунікативних здібностей учнів, розвитку навичок взаємодії, самостійності у прийнятті рішень;
- підвищенню мотивації учнів до навчання, адже концентрує у собі знання майже усіх природничо-математичних дисциплін;
- розвитку логічного мислення, оскільки створює передумови усвідомленого вивчення основ алгоритмізації та програмування;
- розкриттю творчого потенціалу учнів для реалізації нестандартних рішень.

Обґрунтування вибору програми

Навчальний матеріал програми ґрунтується на вивченні основних принципів механіки й основ програмування. На уроках, використовуючи набори для конструювання, учні працюють над створенням моделей, програмуванням їх дій. Завдяки цьому учні мають змогу вчитися створювати моделі, досліджувати та аналізувати їх.

Завдяки роботі в парах, у команді й індивідуальній, учні отримують досвід планування групової й особистої діяльності, навчаються спілкуванню.

Виконання практичних робіт сприяє розвитку в учнів дрібної моторики, формуванню здатності до групової роботи, навичок міжособистісного спілкування, логічного мислення, розвитку конструкторських здібностей та стимулює розвиток мислення, навичок і потреби встановлення причинно-наслідкових зв'язків між явищами.

Завдання навчання за програмою

1. Всебічний розвиток особистості учня:

- розвиток навичок конструювання, моделювання, програмування;
- розвиток логічного мислення;
- розвиток мотивації до вивчення наук природничого циклу.
- розвиток комунікативних здібностей учнів;
- розвиток вміння працювати в групі, аргументовано відстоювати власну точку зору;
- розвиток вміння презентувати результати роботи.

2. Формування в учнів цілісного уявлення про навколишній світ.

3. Ознайомлення учнів з основами конструювання та моделювання. Розвиток здатності творчо підходити до проблемних ситуацій. Розвиток пізнавального інтересу та мислення учнів.

Для забезпечення виконання програми доцільно застосовувати конструкторські набори **Lego Education** або інші подібні (набори елементів **Arduino** або **Intel-Edison**), які дають можливість програмування дій, створених з елементів цих наборів моделей.

У результаті вивчення курсу планується досягнення таких результатів.

Сформованість у суб'єктів навчання відповідних віковим особливостям:

- ІКТ-компетентності (на основі досвіду використання комп'ютерного експериментування, моделювання, структурування й формалізації інформації);
- комунікативної компетентності як основи командної взаємодії творчої діяльності;
- позитивного ставлення до професій, пов'язаних з використанням робототехніки та з її створенням;
- основ технологічної культури, проєктно-технологічного мислення учнів, зокрема: самостійне планування дослідницько-експериментальної діяльності, слідування технології під час навчально-практичної діяльності;
- вміння учнів планувати діяльність й аналізувати результати;
- передумов адаптації дитини до життя в соціумі, його самореалізації;
- вміння творчо підходити до вирішення завдання, аналізування потреб у матеріальних та інформаційних ресурсах для реалізації запланованих проєктів, пошуку альтернатив, проводити випробування та оцінювання отриманого продукту (з'ясувати переваги та недоліки за конкретних умов створення та використання);
- навички описувати технологічне рішення за допомогою текстів, графічних зображень.

Вимоги до результатів навчання

Учень має знати й розуміти:

- вплив технологічної діяльності людини на довкілля та здоров'я;
- галузь застосування та призначення інструментів, різних машин, технічних пристроїв (зокрема, комп'ютерів);
- початкові поняття, що використовують у робототехніці;
- основні джерела інформації;
- призначення основних пристроїв комп'ютера для введення, виведення та обробки інформації;
- правила безпечної поведінки та гігієни в роботі з комп'ютером.

Учень має вміти:

- отримувати необхідну інформацію про об'єкт діяльності, використовуючи малюнки, схеми, ескізи, креслення (на паперових та електронних носіях);
- створювати і запускати програми для складених пристроїв;
- використовувати набуті знання й уміння в практичній діяльності та повсякденному житті для:
 - ♦ пошуку, перетворення, зберігання та застосування інформації для вирішення різних завдань;
 - ♦ використовувати комп'ютерні програми для розв'язання навчальних і практичних задач;
 - ♦ дотримання правил особистої гігієни та безпеки прийомів роботи із засобами інформаційних і комунікаційних технологій.

Компетентісна спрямованість навчання має відображатися як виконання вимог: «наводить приклади, обґрунтовує, наводить приклади професій, характеризує, застосовує набуті знання та навички, виконує випробування, дослідження, покращення створеної моделі, використовує середовище 3D-моделювання,

НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧНІ ДОКУМЕНТИ

аналізує отриманий результат, виконує етапи проекту, виконує захист проекту».

Умови навчання

Навчання робототехніки забезпечується використанням різноманітних наборів для конструювання, наприклад таких як «Lego» (зокрема, набори LEGO Education, набори елементів Arduino або Intel-Edison), а також відповідного спеціалізованого програмного забезпечення для програмування роботизованих пристроїв, складених з наборів елементів.

Для забезпечення досягнення цілей навчання необхідні такі умови:

- облаштоване робоче місце учня (монтажний стіл з інструкціями для складання досліджуваних конструкцій роботизованих пристроїв);

- набори елементів для складання досліджуваних конструкцій та роботів;
- комп'ютери (з установленою операційною системою, Інтернет-браузером, пакетом офісних програм, спеціалізованим програмним забезпеченням, доступом до локальної мережі та мережі Інтернет);
- спеціалізоване програмне забезпечення для моделювання досліджуваних конструкцій та роботів;
- спеціалізоване програмне забезпечення для програмування дій роботів;
- спеціальні майданчики з графічними полями та іншими встановленими на них об'єктами для випробування роботів у дії;
- облаштоване робоче місце учителя (комп'ютер з установленим програмним забезпеченням, ідентичним встановленому на учнівських комп'ютерах);
- проєктор, мультимедійна дошка.

5 КЛАС Тематичний план

Таблиця 1

№ з/п	Назви розділів	К-сть годин
1	Вступ. Роботи в нашому житті	6 год.
2	Застосування 3D-моделювання в інженерно-конструкторській діяльності	6 год.
3	Деталі та механізми	10 год.
4	Створення та дослідження різних типів передач у механізмах	16 год.
5	Машини. Машини як складова для функціонування роботизованих пристроїв	16 год.
6	Практикум. Проектна діяльність	10 год.
Резерв часу		6 год.
Всього		70 год.

Таблиця 2

Зміст навчання і вимоги до його результатів (70 год. на рік)

№ з/п	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
I семестр		
Розділ 1. Вступ. Роботи в нашому житті. 6 год.		
1-2	Вступне заняття. Правила безпечної поведінки у кабінеті інформатики та робототехніки. Роботи у житті людини. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з видами роботів»	<i>Учень, учениця:</i> • <i>знає та виконує</i> правила безпечної поведінки у кабінеті інформатики та робототехніки; • <i>наводить приклади</i> застосування роботів у повсякденному житті
3-6	Автомати. Роботи. Історія розвитку автоматів та роботів. Схожість та відмінність автоматів і роботів. Поняття про програмно-керований автомат. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з видами автоматів, роботів. Галузі їх застосування»	• <i>має уявлення</i> про роботи, автомати; • <i>обґрунтовує</i> відмінність і схожість автоматів та роботів; • <i>наводить приклади</i> з історії розвитку автоматів та роботів; • <i>має уявлення</i> про програмно-керований автомат; • <i>має уявлення</i> про галузі застосування автоматів та роботів; • <i>характеризує</i> види роботів за галузями їх використання
Розділ 2. Застосування 3D-моделювання в інженерно-конструкторській діяльності. 6 год		
7-8	Інженерія як основа робототехніки. Початкові відомості про етапи створення автоматизованих пристроїв. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з набором елементів для конструювання»	<i>Учень, учениця:</i> • <i>наводить приклади</i> професій, пов'язаних з інженерією; • <i>обґрунтовує</i> значення інженерних професій у сучасному житті; • <i>має уявлення</i> про етапи створення автоматизованих пристроїв; • <i>розрізняє</i> елементи набору для конструювання за їх призначенням
9-12	3D-моделювання в інженерно-конструкторській діяльності. Ознайомлення із середовищем для комп'ютерного моделювання. Назви основних елементів середовища 3D-моделювання. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з середовищем для комп'ютерного моделювання».	• <i>має уявлення</i> про призначення середовища для 3D-моделювання; • <i>знає</i> назви основних елементів середовища 3D-моделювання; • <i>розуміє</i> призначення основних елементів для комп'ютерного моделювання;

	<p>Основні прийоми роботи із середовищем 3D-моделювання. Призначення основних елементів для 3D-моделювання. Практична робота «Основні прийоми роботи у середовищі 3D-моделювання».</p>	<ul style="list-style-type: none"> • характеризує основні елементи середовища 3D-моделювання; • виконує основні прийоми роботи у середовищі 3D-моделювання
Розділ 3. Деталі та механізми. 10 год		
13-16	<p>Деталь. Види деталей. Способи та типи з'єднань деталей Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з видами деталей, типами та способами їх з'єднання» Практична робота «Складання моделі з рухомими та нерухомими типами з'єднань деталей» Практична робота «Створення моделі у середовищі 3D-моделювання»</p>	<p><i>Учень, учениця:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • формулює визначення деталі; • розрізняє типові та спеціальні деталі; • називає типи з'єднань деталей; • наводить приклади деталей передач руху; • наводить приклади з'єднувальних деталей; • виконує складання моделі, зокрема у середовищі 3D-моделювання
17-18	<p>Механізми. Ознайомлення з простими механізмами, їх призначенням. Важіль. Застосування важелів. Практична робота «Створення моделі важеля у середовищі 3D-моделювання» Практична робота «Складання моделі важеля та дослідження його властивостей на прикладі терезів»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • має уявлення про механізми; • наводить приклади простих механізмів; • формулює визначення важелю; • характеризує властивості важеля; • розрізняє важелі за їх застосуванням • використовує середовище 3D-моделювання для створення моделей важелів; • виконує складання розробленої моделі;
19-20	<p>Механізми для передавання руху. Фрикційні передачі, їх застосування. Зубчасті передачі, їх застосування. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з видами механізмів, галузями їх застосування»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • знає визначення механізму; • характеризує види механізмів за їх призначенням; • розрізняє механізми передавання та зміни руху
21-22	<p>Характеристики передач. Знижувальні та підвищувальні передачі. Передаточне число. Визначення передаточного числа як основної характеристики механізму (передачі). Практична робота «Обчислення передаточного числа на прикладах моделей механізмів»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наводить приклади підвищувальних та знижувальних передач; • формулює визначення передаточного числа; • розрізняє способи визначення передаточного числа; • виконує розрахунок передаточного числа; • характеризує передаточне число як визначний чинник механізму; • використовує середовище 3D-моделювання для створення моделей передач за заданим передаточним числом; • виконує складання розробленої моделі
Розділ 4. Створення та дослідження різних типів передач у механізмах. 16 год		
23-24	<p>Дослідження властивостей фрикційної передачі Створення у середовищі 3D-моделювання моделі пасової передачі. Практична робота «Складання та дослідження розробленої моделі пасової передачі»</p>	<p><i>Учень, учениця:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • застосовує набуті знання та навички створення механізмів на основі пасових передач для конструювання моделей за власним вибором. • використовує середовище 3D-моделювання для створення моделей на основі пасових передач; • виконує складання розробленої моделі;
25-26	<p>Дослідження властивостей циліндричної та конічної зубчастих передач Створення у середовищі 3D-моделювання моделі зубчастої передачі (циліндричної та конічної). Практична робота «Складання та дослідження розробленої моделі зубчастого передачі»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • застосовує набуті знання та навички створення механізмів на основі зубчастих передач для конструювання моделей за власним вибором; • використовує середовище 3D-моделювання для створення моделей на основі зубчастих передач; • виконує складання розробленої моделі
27-28	<p>Дослідження властивостей рейкової передачі Створення у середовищі 3D-моделювання моделі рейкової передачі. Практична робота «Складання та дослідження розробленої моделі зубчастої передачі»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • застосовує набуті знання та навички створення механізмів на основі рейкових передач для конструювання моделей за власним вибором; • використовує середовище 3D-моделювання для створення моделей на основі рейкових передач; • виконує складання розробленої моделі
29-30	<p>Дослідження властивостей черв'ячної передачі Створення у середовищі 3D-моделювання моделі черв'ячної передачі. Практична робота «Складання та дослідження розробленої моделі зубчастої передачі»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • застосовує набуті знання та навички створення механізмів на основі черв'ячних передач для конструювання моделей за власним вибором; • використовує середовище 3D-моделювання для створення моделей на основі черв'ячних передач; • виконує складання розробленої моделі
31-32	<p>Дослідження властивостей кулачкової передачі. Створення у середовищі 3D-моделювання моделі кулачкової передачі. Практична робота «Складання та дослідження розробленої моделі кулачкової передачі»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • застосовує набуті знання та навички створення механізмів на основі кулачкових передач для конструювання моделей за власним вибором; • використовує середовище 3D-моделювання для створення моделей на основі кулачкових передач; • виконує складання розробленої моделі
33-34	Резерв часу 2 год	

II семестр		
35-36	Створення моделей, що містять механізми передавання або зміни руху. Практична робота «Створення моделей, що містять механізми передавання або зміни руху» (за власним задумом)	Учень, учениця: • застосовує набуті знання та навички створення різних видів механізмів для конструювання моделей виробів (початкового рівня) за власним вибором
37-38	Складання з елементів набору для конструювання та дослідження моделей механізмів, що містять механізми передавання або зміни руху Практична робота «Складання розробленої моделі виробу»	• застосовує набуті знання та навички створення механізмів моделей за власним вибором; • виконує складання розробленої моделі
39-40	Випробування, дослідження, покращення створеної моделі виробу. Демонстрація роботи виробу	• виконує випробування, дослідження, покращення створеної моделі виробу, демонструє роботу виробу
Розділ 5. Машини. Машина як складова роботизованих пристроїв. 16 год		
41-42	Машини. Види машин. Класифікація машин за призначенням. Застосування машин. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з видами машин»	Учень, учениця: • має уявлення про машини; • розрізняє види машин, • класифікує машини за призначенням
43-46	Поняття про електроенергію як універсальний вид енергії. Джерела живлення, генератори. Електродвигуни. Ознайомлення зі способами перетворення енергії за допомогою електродвигунів, генераторів, сонячних батарей, термоелементів. Дослідження роботи сонячної батареї. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення зі способами перетворення енергії»	• має уявлення про електроенергію як універсальний вид енергії; • наводить приклади джерел живлення; • розрізняє джерела та споживачі електроенергії
47-48	Електрогенератор як засіб отримання електроенергії. Практична робота «Створення експериментального зразка діючої моделі електрогенераторної установки»	• формулює визначення електрогенератора як одного з видів енергетичних машин; • характеризує електрогенератор як засіб отримання електроенергії; • використовує середовище 3D-моделювання для створення найпростішого зразка моделі електрогенераторної установки
49-50	Реалізація власного задуму моделі електрогенераторної установки. Практична робота «Складання моделі електрогенераторної установки з використанням різноманітних видів механічних передач» (за власним вибором). Обговорення результатів	• застосовує набуті знання та навички для складання моделі генераторної електроустановки; • аналізує результат власної діяльності щодо створеної моделі генераторної електроустановки
51-52	Реалізація власного задуму моделі електромобіля (за попередньо створеною 3D-моделлю). Практична робота «Складання моделі електромобіля. Випробування моделі. Обговорення досягнутої мети»	• застосовує набуті знання та навички для складання моделі електромобіля за власним вибором; • аналізує результат власної діяльності щодо створеної моделі електромобіля
53-54	Способи накопичення та зберігання електроенергії. Акумулятори. Поняття про контролер. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з контролером. Способи керування контролером, як засобом зарядки акумуляторів. Використання генераторної установки для дослідження роботи контролера»	• має уявлення про способи накопичення та зберігання електроенергії; • характеризує акумулятор; • описує способи користування контролером; • використовує генераторну установку для дослідження роботи контролера
55-56	Відновлювальні джерела електроенергії. Гідроелектростанції, вітрові електростанції, сонячні електростанції. Переваги та недоліки джерел електроенергії. Значення відновлювальних джерел енергії в економічному розвитку України. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з традиційними та альтернативними видами джерел електроенергії»	• має уявлення про відновлювальні джерела електроенергії; • розуміє значення відновлювальних джерел енергії в економічному розвитку країни; • наводить приклади переваг і недоліків різних джерел електроенергії
Розділ 6. Практикум. Проектна діяльність. 10 год		
57-66	Етапи проектної діяльності Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з основними етапами проектної діяльності.». Вибір та обговорення тем навчальних проектів. Лабораторно-практична робота «етапи розроблення та реалізації моделей пристроїв (за власним вибором) на основі відомостей про відновлювальні джерела енергії.»	Учень, учениця: • має уявлення про проектну діяльність; • описує етапи проектної діяльності • • виконує етапи проекту, зокрема: – розгляд варіантів, вибір варіанту; – моделювання у середовищі 3D-моделювання; – конструювання, складання моделі;

	Реалізація проекту. Виконання етапів проектної діяльності: розгляд варіантів, вибір варіанту; моделювання у середовищі 3d-моделювання; конструювання, складання моделі; випробування, аналіз результатів; усунення недоліків, повторне випробування та вдосконалення моделі; планування та створення презентації; захист проекту	– випробування, аналіз; – усунення недоліків, повторне випробування та вдосконалення моделі; – планування та створення презентації; • <i>аналізує</i> отриманий результат проектної діяльності; • <i>виконує</i> захист проекту
67-70	Резерв часу — 4 год	

6 КЛАС
Тематичний план

Таблиця 3

№ з/п	Назви розділів	К-сть годин
1	Вступ	4 год
2	Огляд елементної бази та середовища програмування роботизованих пристроїв	20 год.
3	Робота з виконавчими елементами роботизованих пристроїв	22 год
4	Програмування складних дій роботизованого пристрою	10 год
5	Індивідуальна проектна діяльність учнів	10 год
	Резерв часу	6 год
	Всього	70 год

Таблиця 4

Зміст навчання і вимоги до його результатів (70 год. на рік)

№ з/п	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
I семестр		
Розділ 1. Вступ. 4 год		
1-2	Повторення правил безпеки життєдіяльності у кабінеті інформатики-робототехніки, правил організації робочого місця учнів. Огляд тем, що вивчатимуться у 6 класі. Предмет і завдання робототехніки. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з новинками сучасної робототехніки»	Учень, учениця: • <i>знає</i> та виконує правила безпеки життєдіяльності у кабінеті інформатики-робототехніки; • <i>дотримується та виконує</i> правила організації робочого місця у кабінеті інформатики-робототехніки; • <i>ознайомлений</i> з темами, що учні вивчатимуть у 6 класі; • <i>має уявлення</i> робототехніку, як науку і галузь техніки; • <i>ознайомлений</i> з тенденціями розвитку сучасної робототехніки
3-4	Систематизація та узагальнення знань й умінь з основних тем, що вивчались у 5 класі	• <i>знає</i> основні поняття, що вивчались у курсі робототехніки у 5 класі; • <i>вміє</i> виконувати основні прийоми роботи зі складання моделей механізмів
Розділ 2. Огляд елементної бази та середовища програмування роботизованих пристроїв. 20 год.		
5-6	Ознайомлення з набором для конструювання роботів. Призначення моторів, датчиків, системного модуля як елементів введення та виведення даних. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення зі складовими елементами набору для конструювання»	Учень, учениця: • <i>має уявлення</i> про мотор, датчик, системний модуль; • <i>розрізняє</i> елементи з набору для конструювання; • <i>класифікує</i> за призначенням (сферою застосування) мотори, датчики, системний модуль
7-10	Ознайомлення з функціонуванням системного модуля. Огляд складових частин: екран, кнопки управління, індикатор стану, введення-виведення даних. Вмикання-вимикання системного модуля. Визначення стану модуля. Складання моделі робота за інструкцією. Лабораторно-практична робота «Початок роботи з системним модулем» Практична робота «Складання моделі робота за інструкцією»	• <i>має уявлення</i> про функціонування системного модуля; • <i>розрізняє</i> основні елементи системного модуля; • <i>знає</i> призначення екрана, кнопок та індикатора стану системного модуля; • <i>вміє</i> визначати стан модуля; • <i>знає</i> позначення та призначення портів системного модуля; • <i>виконує</i> основні прийоми роботи з системним модулем; • <i>виконує</i> основні прийоми роботи зі складання моделі робота
11-12	Ознайомлення з вбудованим у системний модуль середовищем програмування: його інтерфейсом. Призначення основних елементів панелі інструментів. «Гарячі клавіші». Практична робота «Ознайомлення з вбудованим у системний модуль середовищем програмування»	• <i>має уявлення</i> про можливості та інтерфейс вбудованого середовища програмування; • <i>розрізняє</i> основні елементи інтерфейсу, їх призначення
13-14	Програми, файли, пам'ять системного модуля. Ознайомлення з принципами створення програми для робота. Практична робота «Створення програми руху робота по прямій траєкторії. Демонстрування роботи програми на прикладі моделі робота»	• <i>знає</i> принципи створення програм за допомогою системного модуля; • <i>має уявлення</i> про пам'ять системного модуля; • <i>вміє</i> запустити програму на виконання; • <i>виконує</i> основні прийоми роботи з системним модулем; • <i>виконує</i> основні прийоми роботи зі складання моделі робота

15-16	Робота з програмними блоками на системному модулі. Редагування програм. Файли проекту. Практична робота «Створення та редагування програм. Демонстрування роботи програми на моделі робота»	<ul style="list-style-type: none"> • розрізняє основні файли проекту; • <i>вміє</i> виконувати редагування програм на системному модулі, оновлення програмного забезпечення; • <i>виконує</i> запуск програми та демонстрування її роботи на моделі робота
17-20	Огляд комп'ютерного програмного забезпечення для програмування роботів. Інтерфейс програмного середовища, перелік основних елементів, їх призначення Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з інтерфейсом середовища програмування, встановленим на комп'ютері, огляд його основних елементів» Основні прийоми роботи із середовищем програмування. Файли проекту, властивості проекту, робота з оглядачем пам'яті. Уведення і виведення даних. Практична робота «Застосування основних прийомів роботи з середовищем програмування»	<ul style="list-style-type: none"> • <i>знає</i> як запустити на комп'ютері середовище для програмування роботів; • <i>розрізняє</i> основні елементи інтерфейсу, середовища програмування, їхнє призначення; • <i>знає</i> принципи створення програм за допомогою середовища програмування; • <i>виконує</i> основні прийоми роботи зі створення програми
21-24	Інструмент «Редактор зображень». Створення та редагування зображень для екрана системного модуля. Збереження зображень. Програмні блоки керування індикатором. Програмні блоки керування зображенням. Складання програми з блоками зображень, демонстрація її дії. Практична робота «Робота з зображеннями для екрана системного модуля». Інструмент «Редактор звуку». Запис і редагування звуків. Регулювання розміру звукового файлу. Збереження звуків. Програмні блоки керування звуком. Практична робота «Робота зі звуком. Складання програми, демонстрація її дії»	<ul style="list-style-type: none"> • <i>вміє</i> виконувати створення та редагування зображень екрана системного модуля за допомогою інструментів програмного забезпечення; • <i>вміє</i> виконувати створення та редагування звуків системного модуля за допомогою інструментів програмного забезпечення, • <i>виконує</i> демонстрування роботи програми на моделі робота; • <i>виконує</i> збереження файлів програми
Розділ 3. Робота з виконавчими елементами роботизованих пристроїв. 22 год.		
25-26	Мотори. Їх види, призначення, будова та застосування як виконавчих пристроїв. Ознайомлення з управлінням моторами. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з видами моторів, Порівняння параметрів функцій моторів»	Учень, учениця: <ul style="list-style-type: none"> • <i>характеризує</i> мотор як виконавчий пристрій; • <i>обґрунтовує</i> застосування моторів; • <i>складає</i> модель конструкції для дослідження (за пропонуваними інструкціями) з використанням одного з типів моторів; • <i>виконує</i> порівняння параметрів функцій різних типів моторів з використанням «сторінки апаратних засобів»
27-30	Ознайомлення з програмними блоками для програмування моторів. Режими роботи моторів. Програми керування моторами. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з програмними блоками для програмування моторів». Практична робота «Дослідження режимів роботи моторів»	<ul style="list-style-type: none"> • <i>знає</i> призначення блоків для роботи з моторами; • <i>виконує</i> налаштування параметрів у блоках програмування моторів; • <i>знає</i> призначення та режими роботи моторів; • <i>виконує</i> змінювання потужності та напрямку обертів мотора; • <i>виконує</i> складання програм дії моторів, завантажує програму, демонструє її дію
29-32	Складання лінійних програм руху робота. Обчислення значень обертів колеса. Практична робота «Складання лінійних програм керування моторами для моделі робота». Практична робота «Обчислення значень обертів коліс. Складання програм керування моторами»	<ul style="list-style-type: none"> • <i>виконує</i> записи лінійних алгоритмів та складає програми керування моторами; • <i>вміє</i> виконувати обчислення значень обертів коліс; • <i>виконує</i> складання програми, завантажує програму, демонструє дію програми на моделі робота
33-34	Резерв часу – 2 год.	
II семестр		
35-38	Повороти. Поворот на заданий кут. Мінімальний радіус повороту. Поняття про рульове керування. Складання програм на виконання нелінійних траєкторій руху робота.	Учень, учениця: <ul style="list-style-type: none"> • <i>вміє</i> обчислювати значення оберту колеса, для повороту на заданий кут, мінімальний радіус повороту; • <i>розуміє</i> суть рульового керування;

	<p>Практична робота «Обчислення значень обертів коліс для поворотів на заданий кут. Мінімальний радіус повороту».</p> <p>Практична робота «Складання програм рульового керування моторами для моделі робота»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • виконує записи алгоритмів для виконання поворотів; • застосовує лінійні алгоритми для розв'язування завдань на повороти робота; • виконує складання програм, завантажує програми, демонструє дію
39-40	<p>Незалежне керування моторами. Дослідження залежності траєкторії руху моделі робота від встановлених параметрів блока незалежного керування моторами.</p> <p>Практична робота «Складання програм з незалежним керуванням моторами для моделі робота»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • розуміє суть рульового керування; • вміє налаштовувати параметри програмних блоків для незалежного керування моторами; • виконує складання програм, завантажує програми, демонструє дію
41-42	<p>Рух по колу. Дослідження режимів роботи моторів для виконання руху робота по криволінійним траєкторіям.</p> <p>Практична робота «Складання програм для виконання руху робота по криволінійним траєкторіям»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • вміє обчислювати значення обертів коліс для траєкторій руху по колу; • вміє виконувати змінювання потужності та напрямку обертів мотора; • виконує складання програми, завантажує програму, демонструє її дію
43-44	<p>Датчики обертів моторів. Їх призначення, будова та застосування у моделі робота. Режими їх роботи. Програмні блоки керування датчиками обертів моторів.</p> <p>Практична робота «Ознайомлення з датчиками обертів моторів. Складання програм з використанням блоків датчиків обертів моторів»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • знає призначення датчиків обертів моторів, • вміє налаштовувати параметри режимів роботи датчиків моторів; • створює програми для керування роботом з застосуванням блоків обертів моторів
Розділ 4. Програмування складних дій роботизованого пристрою. 10 год.		
45-46	<p>Послідовність дій роботизованого пристрою. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з інструментами завдання та зміни послідовності дій у моделі робота»</p>	<p>Учень, учениця:</p> <ul style="list-style-type: none"> • має уявлення про способи завдання та змінювання послідовностей дій роботизованого пристрою; • складає модель робота для дослідження (за пропонованими інструкціями); • створює та редагує програми для керування послідовністю дій робота
47-48	<p>Керування послідовністю дій залежно від виконання (невиконання) заданої умови Практична робота «Складання програм керування послідовністю дій робота з використанням умов»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • вміє складати алгоритми для керування діями робота з використанням умов; • створює та редагує програми для керування послідовністю дій робота з використанням умов
49-50	<p>Керування повторюваністю дій робота Практична робота «Складання програм керування повторюваністю дій робота»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • вміє складати алгоритми для керування діями робота з використанням повторень; • створює та редагує програми для керування дій робота з використанням повторень
51-52	<p>Вибір послідовності дій робота залежно від кількох умов Практична робота «Складання програм керування діями робота з вибором послідовності дій залежно від виконання (невиконання) кількох умов»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • вміє складати алгоритми для керування діями робота з вибором послідовності дій залежно від виконання (невиконання) кількох умов; • створює та редагує програми для керування діями робота з вибором послідовності дій залежно від виконання (невиконання) кількох умов
53-54	<p>Керування послідовністю та повторюваністю дій робота залежно від певних діапазонів факторів Практична робота «Складання програм для керування послідовністю та повторюваністю дій робота залежно від певних діапазонів факторів»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • вміє складати алгоритми для керування послідовністю та повторюваністю дій робота залежно від певних діапазонів факторів; • створює та редагує програми для керування послідовністю та повторюваністю дій робота залежно від певних діапазонів факторів
Розділ 5. Індивідуальна проектна діяльність учнів. 10 год.		
55-66	<p>Вибір та обговорення тем навчальних проектів.</p> <p>Реалізація проекту. Виконання етапів проектної діяльності: розгляд варіантів, вибір варіанту; моделювання у середовищі 3d-моделювання; конструювання, складання моделі; випробування, аналіз результатів; усунення недоліків, повторне випробування та вдосконалення моделі; планування та створення презентації; захист проекту</p>	<p>Учень, учениця:</p> <ul style="list-style-type: none"> • застосовує набуті знання та навички для створення моделей роботизованих пристроїв за власним вибором. • виконує етапи проекту, зокрема: <ul style="list-style-type: none"> – розгляд варіантів, вибір варіанту; – моделювання у середовищі 3D-моделювання; – конструювання, складання моделі; – створення програми дії робота; – випробування, аналіз ; – усунення недоліків, повторне випробування та вдосконалення моделі; – планування та створення презентації; • аналізує отриманий результат проектної діяльності; • виконує захист проекту
67-68	Резерв часу – 4 год.	

7 КЛАС
Тематичний план

Таблиця 5

№ з\п	Назви розділів	К-сть год
1	Вступ	4 год.
2	Огляд датчиків, як елементів введення даних та інструментів для їх програмування	28 год.
3	Програмування дій роботизованих пристроїв, з використанням принципу зворотного зв'язку	10 год.
4	Індивідуальна проектна діяльність учнів	20 год.
	Резерв часу	6 год.
	Всього	70

Таблиця 6

Зміст навчання і вимоги до його результатів (70 год. на рік)

№ з/п	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
I семестр		
Розділ 1. Вступ. 4 год.		
1-2	Повторення правил безпеки життєдіяльності у кабінеті інформатики-робототехніки, правил організації робочого місця учнів. Огляд тем, що вивчатимуться у 7 класі. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з новинками сучасної робототехніки»	Учень, учениця: • <i>знає та виконує</i> правила безпеки життєдіяльності у кабінеті інформатики -робототехніки; • <i>дотримується та виконує</i> правила організації робочого місця у кабінеті інформатики-робототехніки; • <i>ознайомлений</i> з темами, що учні вивчатимуть у 7 класі; • <i>характеризує</i> галузі застосування робототехніки; • <i>ознайомлений</i> з тенденціями розвитку сучасної робототехніки
3-4	Систематизація та узагальнення знань й умінь з основних тем, що вивчались у 6 класі	• <i>знає</i> основні поняття, що вивчались у курсі робототехніки у 6 класі; • <i>вміє</i> виконувати основні прийоми роботи зі складання моделей роботизованих пристроїв; • <i>створює</i> програми керування діями робота
Розділ 2. Огляд датчиків, як елементів введення даних та інструментів для їх програмування. 28 год.		
5-6	Ознайомлення з різноманітними датчиками , що містяться у наборі для конструювання роботів. Перетворення сигналу як основне призначення датчиків. Датчики як пристрої введення даних. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з різноманітними датчиками, що містяться у наборі для конструювання роботів»	Учень, учениця: • <i>має уявлення</i> про датчики як пристрої для перетворення форми подання сигналів; • <i>розрізняє</i> різні типи датчиків, що містяться у наборі для конструювання; • <i>класифікує</i> датчики за призначенням (застосуванням)
7-8	Датчик дотику. Призначення. Будова та застосування. Режим роботи датчика дотику. Програмні блоки для роботи з датчиком дотику. Практична робота «Складання програм для роботи з датчиком дотику. Застосування програми»	• <i>має уявлення</i> про принципи функціонування датчика дотику; • <i>вміє</i> підключати датчик дотику; • <i>знає</i> режими роботи датчика дотику; • <i>виконує</i> програмування робота з датчиком дотику; • <i>виконує</i> завантаження програми, її редагування, демонстрування її дії
9-10	Датчик звуку. Ознайомлення з поняттям звуку як процесу поширення коливань. Призначення, будова та застосування датчика. Програмні блоки для роботи з датчиком звуку. Практична робота «Складання програм для роботи з датчиком звуку. Застосування програми»	• <i>має уявлення</i> про принципи функціонування датчика звуку; • <i>вміє</i> підключати датчик звуку; • <i>знає</i> режими роботи датчика; • <i>виконує</i> програмування робота з датчиком звуку; • <i>виконує</i> завантаження програми, її редагування, демонстрування її дії
11-12	Датчик ультразвуку. Ознайомлення з відмінностями звуку й ультразвуку. Призначення, будова та застосування. Програмні блоки для роботи з датчиком ультразвуку. Практична робота «Складання програм з використанням програмних блоків датчика ультразвуку. Застосування програми»	Учень, учениця: • <i>має уявлення</i> щодо відмінностей між звуком і ультразвуком; • <i>має уявлення</i> щодо принципів функціонування датчика ультразвуку; • <i>вміє</i> підключати датчик ультразвуку; • <i>знає</i> режими роботи датчика; • <i>виконує</i> програмування робота з цим датчиком; • <i>виконує</i> завантаження програми, її редагування, демонстрування її дії
13-16	Датчик кольору. Його призначення, будова та застосування. Поняття про калібрування датчика. Режим роботи датчика кольору. Їх програмні блоки. Робота з датчиком кольору у режимі розпізнавання кольорів.	• <i>має уявлення</i> про калібрування датчика та його необхідність; • <i>вміє</i> підключати датчик кольору та виконувати його калібрування; • <i>знає</i> режими роботи датчика;

	<p>Практична робота «Огляд режимів роботи датчика кольору. Калібрування датчика кольору» Практична робота «Складання програм з використанням програмних блоків датчика кольору у режимі розпізнавання кольорів. Застосування програми»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • виконує програмування робота з датчиком кольору у режимі розпізнавання кольорів; • виконує завантаження програми, її редагування, демонстрування її дії
17-20	<p>Робота з датчиком кольору у режимі сприйняття відбитого світла Практична робота «Складання програм з використанням програмних блоків датчика кольору у режимі відбитого світла. Застосування програми» Робота з датчиком кольору у режимі сприйняття випромінюваного світла Практична робота «Складання програм з використанням програмних блоків датчика кольору у режимі випромінюваного світла. Застосування програми»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • має уявлення про роботу датчика кольору у режимі сприйняття відбитого світла; • знає режими роботи датчика; • має уявлення про роботу датчика кольору у режимі сприйняття випромінюваного світла; • виконує програмування робота з датчиком кольору у режимі порівняння освітленості відбитого світла; • виконує програмування робота з датчиком кольору у режимі порівняння освітленості випромінюваного світла; • виконує завантаження програми, її редагування, демонстрування її дії
21-26	<p>Датчик інфрачервоного світла. Його призначення, будова та застосування. Лабораторно-практична робота «Ознайомлення з призначенням, та особливостями роботи інфрачервоного датчика». Робота з датчиком інфрачервоного світла у режимі наближення. Практична робота «Складання програм з використанням програмних блоків датчика інфрачервоного світла у режимі наближення. Застосування програми». Робота з датчиком інфрачервоного світла у режимі інфрачервоного маяка. Практична робота «Складання програм з використанням програмних датчика інфрачервоного світла у режимі інфрачервоного маяка. Застосування програми»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • має уявлення про роботу інфрачервоного датчика; • знає режими роботи датчика інфрачервоного світла; • виконує програмування робота з цим датчиком у режимі наближення; • виконує завантаження програми, її редагування, демонстрування її дії • виконує керування роботами за допомогою датчика інфрачервоного світла та інфрачервоного маяка
27-28	<p>Способи керування роботами за допомогою інфрачервоного випромінювання. Дистанційний режим роботи датчика інфрачервоного світла. Практична робота «Способи керування роботами за допомогою датчика інфрачервоного світла та інфрачервоного маяка»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • знає режими роботи інфрачервоного датчика; • виконує програмування робота з інфрачервоним датчиком у режимі інфрачервоного маяка; • виконує завантаження програми, її редагування, демонстрування її дії; • виконує керування роботами за допомогою датчика інфрачервоного світла та інфрачервоного маяка
29-30	<p>Датчик гіроскопічний. Його призначення, будова та застосування. пояснення роботи датчика з використанням дзиґи як його моделі. Програмні блоки для роботи з гіроскопічним датчиком. Практична робота «Складання програм з використанням програмних блоків гіроскопічного датчика. Застосування програми»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • має уявлення про принцип роботи гіроскопічного датчика; • знає режими роботи датчика; • виконує програмування робота з цим датчиком; • виконує завантаження програми, її редагування, демонстрування її дії
31-32	<p>Робота з іншими типами датчиків: датчик температури та інші. Практична робота «Складання програм з використанням програмних блоків температурного датчика. Застосування програми»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • має уявлення про роботу температурного датчика тощо; • знає режими роботи цих датчиків; • виконує програмування робота з цими датчиками; • виконує завантаження програми, її редагування, демонстрування її дії
33-34	Резерв часу	
II семестр		
Розділ 3. Програмування дій роботизованих пристроїв, з використанням принципу зворотного зв'язку. 10 год.		
35-36	<p>Зворотній зв'язок — основне поняття робототехніки. Взаємозв'язок системного модуля з датчиками (як пристроями введення даних) і моторами (як виконавчими пристроями). Програмування дій робота. Лабораторно-практична робота "Дослідження зворотного зв'язку" Виконується на прикладі створеної моделі робота з використанням датчика, системного модуля і мотора (датчик і мотор на вибір)»</p>	<p>Учень, учениця:</p> <ul style="list-style-type: none"> • має уявлення про зворотній зв'язок; • характеризує зворотній зв'язок як ланку між пристроями введення та виведення даних; • наводить приклади наявності зворотного зв'язку на фактах з повсякденного життя; • складає модель конструкції для виявлення та дослідження зворотного зв'язку
37-38	<p>Робота з блоками програмування кнопок системного модуля Практична робота «Складання програм з використанням програмних блоків програмування кнопок системного модуля. Застосування програми»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • виконує програмування кнопок системного модуля з використанням принципу зворотного зв'язку

39-40	Робота з таймером Практична робота «Складання програм з використанням програмних блоків таймера. Застосування програми»	<ul style="list-style-type: none"> • має уявлення про роботу таймера; • знає режими роботи таймера; • виконує програмування робота з таймером; • виконує завантаження програми, її редагування, демонстрування її дії
41-44	Програмування дій робота з використанням інструменту керування «Блок очікування». Режими роботи: «очікування», «час», «порівняння значень, отриманих з датчиків». Практична робота «Складання програм з використанням програмних блоків очікування у режимі «очікування». Застосування програми». Практична робота «Складання програм з використанням програмних блоків очікування у режимі «час». Застосування програми». Практична робота «Складання програм з використанням програмних блоків блоків очікування у режимі «порівняння значень з датчиків». Застосування програми»	<ul style="list-style-type: none"> • має уявлення про роботу таймера і блоку очікування; • знає режими роботи блоку очікування; • розрізняє режими відліку часу і настання події, яку опрацьовує блок очікування; • виконує програмування робота з таймером і блоком очікування; • виконує завантаження програми, її редагування, демонстрування її дії
Розділ 4. Індивідуальна проектна діяльність учнів. 20 год.		
45-64	Виконання етапів проектної діяльності: Розгляд варіантів щодо створення власної моделі робота, пошук аналогів у живій природі, техніці. Обговорення можливостей майбутньої моделі на основі проведеного пошуку аналогів. Обґрунтування власного вибору. Розгляд варіантів конструкцій, вибір варіанту. Створення моделі роботизованого пристрою у середовищі 3Д-моделювання. Складання моделі на основі результатів отриманих у середовищі 3Д-моделювання. Програмування дій роботизованого пристрою. Випробування зібраної моделі, аналіз отриманих результатів. Усунення недоліків конструкції моделі, недоліків роботи програми. Оптимізація конструкції моделі та програми дій. хронометраж дій моделі. Складання плану виступу, підготовка тексту, пошук або створення графічної частини виступу. Планування презентації, підготовка матеріалів та створення презентації власного проекту. Калібрування роботизованого пристрою, підготовка його до виступу. Захист проекту	Учень, учениця: <ul style="list-style-type: none"> • називає етапи створення робота; • обґрунтовує вибір власної конструкції робота; • наводить приклади алгоритмів для програмування робота власної конструкції; • називає та виконує етапи виконання проекту; • вміє виконувати складальні операції для створення моделі робота за власним задумом; • вміє виконувати програмування дій створеної моделі робота за власним задумом; • випробовує модель, аналізує отримані результати, доопрацьовує модель; • вміє скласти план та текст виступу; • вміє виконати пошук потрібних матеріалів, створити презентацію; • демонструє роботу робота, дає пояснення, відповіді
Резерв часу — 6 год.		

Використані джерела

1. МОН та LEGO Foundation розширюють співпрацю [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://mon.gov.ua/usi-novivni/novini/2016/09/05/mon-ta-lego-foundation-rozshiryuyut-spivpraczyu/>.
2. Довідкова інформація та технічна підтримка компанії LEGO MindStorm. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://mindstorms.lego.com> .
3. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей — «Наука» 2010.
4. Чехлова А. В., Якушкин П. А. Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику. — М. : ИНТ, 2001.
5. Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория ИНТЕР-НЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС». [Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-11.htm>.

(Далі буде)

Від *редколегії*. Зважаючи на важливість переосмислення спрямованості навчання інформатики в початковій школі, у процесі якого має здійснюватися пропедевтика знань, формування первинних уявлень щодо об'єкта вивчення, а не систематизоване навчання, але одночасно й формування певних навичок, необхідних для повноцінного існування дитини в інформатизованому суспільстві, вважаємо за доцільне опублікування статті й поурочного планування, запропонованого автором, наголошуючи на тому, що курс інформатики в початковій школі має бути пропедевтичним.

УДК 373.313.1:004.9

ІНФОРМАТИКА — МІСТОК МІЖ ПРЕДМЕТАМИ

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. Подано розгорнуте поурочне планування для вчителів, які викладають інформатику у 3-х класах загальноосвітніх шкіл, створене з урахуванням міжпредметного характеру предмета. Наголошено на тому, що учні одразу використовують набуті знання, якщо бачать як знання й уміння, отримані на уроках інформатики, можна використати під час вивчення інших предметів та в повсякденному житті.

Ключові слова: початкова школа, інформатика, планування навчання, взаємозв'язок між навчальними предметами.



Усе у світі взаємопов'язане: фахівці на різних континентах працюють разом на стику різних наук. Часто те чи інше відкриття стає результатом пошуку одразу в кількох наукових галузях. А от у школі ми штучно розділяємо галузі знань і не часто наголошуємо на міжпредметних зв'язках. Тому в дітей формується неповна картина навколишнього світу. Але якщо у майбутньому вони будуватимуть свою діяльність, не бачачи довкілля як єдиної системи в усіх її взаємозв'язках, це може призвести до глобальних екологічних катастроф. Чому саме інформатика є тим предметом, який може стати містком між різними шкільними дисциплінами?

По-перше, уявлення, знання і вміння, що формуються в ході опанування курсу інформатики, можна використовувати на уроках з інших предметів і у повсякденному житті. Завдання педагога — навчити цього дітей.

По-друге, міжпредметні зв'язки гармонійно вбудовуються майже в кожний урок інформатики. Тож педагог отримує унікальну можливість показати взаємодію різних наук, зробити кожний урок несподіваним і яскравим.

Сподіваємося, розв'язати окреслені завдання допоможе розгорнуте поурочне планування, опубліковане в цьому номері. Зупинимося на основних особливостях викладання інформатики у 3-му класі.

Знання заради знань — не потрібні

Нині для фахівця у будь-якій галузі важливо орієнтуватися в інформаційному просторі: розуміти, яка саме інформація потрібна для розв'язання проблеми, уміти швидко знайти її, проаналізувати, оцінити її достовірність, ефективно використати, зокрема й для отримання нових знань.

Педагоги мають розуміти, що знання заради знань нікому не потрібні. Нині неможливо надавати знання і не думати про те, як учні використають їх у май-

бутньому. Адже використовувати знання діти мають для добрих справ: дбати, щоб їхні розробки допомагали людям, а не вбивали й не руйнували довкілля. Для цього вже у початковій школі ми маємо не тільки надавати дітям необхідні знання, ознайомлювати їх з технологіями отримання нових знань, а й виховувати своїх учнів доброзичливими, чуйними, толерантними, привітними, розповідати їм про довкілля і необхідність бережного, гуманного ставлення до нього. І це треба робити на уроках з різних предметів.

Вдумливе, критичне ставлення до інформації має виховувати у дітей педагог під час викладання курсу «Інформатика 2–4» (початкова назва — «Сходинок до інформатики»). Він має надавати учням різнобічні відомості про об'єкти навколишнього світу, враховуючи позитивні й негативні впливи різних явищ і процесів, можливі у певних ситуаціях.

Форми роботи з дітьми

Метою курсу «Інформатика 2–4» є формування компетентності учнів з питань інформаційно-комунікаційних технологій. Власне, це і визначає його специфіку, оскільки ІКТ-компетентність є водночас і предметною для цього курсу, і ключовою. Знання і практичні навички, які здобувають молодші школярі, мають допомогти їм в опануванні інших предметів, сприяти всебічному розвитку, формуванню вміння вчитися.

Основними завданнями курсу є:

- *формування в учнів початкових уявлень* про базові поняття інформатики, зокрема такі як «інформація», «дані», «інформаційні процеси», «алгоритм», «комп'ютер», «цифрові пристрої», сфери їх застосування у сучасному суспільстві;
- *набуття початкових навичок* пошуку, використання, збереження й передавання інформації, грамотного і доречного використання засобів ІКТ;
- *розвиток* алгоритмічного, логічного та критичного мислення;

- *засвоєння початкових уявлень та навичок роботи з різними комп'ютерними програмами для підтримки вивчення інших предметів, а також для розв'язування практичних завдань із цих предметів;*

- *формування початкових уявлень про загальні правила роботи з комп'ютерними програмами.*

Відповідно до мети й завдань курсу дібрано **форми роботи** з дітьми, спрямовані на активне пізнання навколишнього світу: бесіда за відкритими запитаннями, розв'язування відкритих і розвивальних задач, мозковий штурм, творча пізнавальна і проектна діяльність, дослідження, спостереження та ін. Такі форми роботи спрямовані на:

- формування вміння самостійно знаходити й опрацьовувати необхідну інформацію;
- одночасне розширення і поглиблення знань школярів;
- підвищення мотивації до навчальної діяльності;
- формування уявлення про взаємозв'язки між науками;
- розвиток мислення, зокрема критичного, творчої уяви, уваги, пам'яті тощо.

У результаті освітній процес стає сучасним, гнучким, цікавим і для учнів, і для педагогів, діти навчаються самостійно здобувати знання, отримують радість від відкриття таємниці навколишнього світу, бачать зв'язок науки і практики, способи використання набутих знань і вмінь у повсякденному житті.

Особливу увагу варто звернути на **проектну діяльність** — один з унікальних видів діяльності, який допомагає вмотивувати дітей, показати їм різні способи використання засобів ІКТ під час навчання й у повсякденному житті, довести їхню ефективність, показати межі використання ІКТ, навчити використовувати ці технології у власній діяльності.

Проектна діяльність учнів ґрунтується на *діяльній формі підходу*, який передбачає формування в них знань про істотні, внутрішні властивості предметів чи явищ навколишнього світу. Процес формування таких знань невіддільний від формування способів дій з предметами, що відкривають їхні істотні властивості, які учень може засвоїти тільки опосередковано, за допомогою певних предметно-перетворювальних дій. Формування таких способів дій ґрунтується на процесі мислення, яке, у свою чергу, у цих предметних способах і формується, і проявляється [2]. Проектна діяльність також сприяє:

- забезпеченню цілісності освітнього процесу: єдності гармонійного розвитку, навчання та виховання;
- розвитку творчих здібностей, самостійності, уміння ставити і розв'язувати завдання;
- формуванню вміння співпрацювати, вести діалог;
- набуттю вміння працювати з різними джерелами інформації, зіставляти інформацію, отриману з різних джерел, оцінювати якість джерел інформації;
- розвитку здатності самостійно рухатися в інформаційних полях, перевіряти повноту і достовірність отриманої інформації;
- формуванню вміння досліджувати, розповідати про свої знахідки зрозуміло й цікаво, передавати й презентувати набуті знання і досвід;
- забезпеченню пізнавальної мотивації (діти бачать кінцевий результат діяльності, мають змогу діяти

самостійно, розкуто, проявити свої знання, уміння, особистісні якості).

Особливості навчання у 3-му класі

Програма «Інформатика 2–4» побудована за **лінійно-концентричним принципом**. Тож матеріал подається відповідно до вікових особливостей дітей, з урахуванням їхньої готовності до сприйняття і використання понять. Поступово зміст цих понять розширюється і доповнюється: діти дізнаються про нові властивості об'єктів, сфери їх використання у житті людей.

Таким чином забезпечується поступове нарощування складності матеріалу, його актуалізація, повторення, закріплення, що сприяє формуванню ключових та предметних компетентностей і способів діяльності на вищому рівні узагальнення.

Тож у 3-му класі педагог має організувати навчальний процес так, щоб на основі вже набутих знань і вмінь, життєвого досвіду учнів за умови активізації їхньої пізнавальної діяльності став можливим перехід на наступний виток спіралі розуміння змісту. Учні мають глибше зрозуміти зміст уже відомих понять інформатики — «інформація», «інформаційні процеси», «комп'ютерні мережі», «інформаційна безпека» тощо; розширити свої знання; ефективно і доречно використовувати їх у повсякденній діяльності.

Педагог може досягти цього, активізуючи пізнавальну діяльність дітей, відводячи більше часу на дослідницьку та проектну діяльність, розвиток критичного мислення учнів, навчаючи їх працювати самостійно і в колективі, ставити запитання і самостійно шукати відповіді на них. **Завдання вчителя** — надати учням більшу самостійність, вчасно допомагати, підтримувати (але надавати допомогу лише тоді, коли вона буде справді потрібна), сприяти оволодінню технологіями здобуття знань, підтримувати інтерес до творчої діяльності, самостійних відкриттів, пошуку, показати зв'язки між науками.

З огляду на це змістові лінії «Алгоритми і виконавці», «Створення проектів», «Інформаційні процеси і комп'ютер» стають **наскрізними лініями** курсу, а матеріал змістових ліній «Робота із презентаціями» та «Пошук даних в Інтернеті» широко використовується під час роботи на уроках з різних предметів. Вищезгадані змістові лінії допомагають також показати міжпредметні зв'язки: алгоритми використовуються на уроках з інших предметів і в повсякденному житті, проектною діяльністю учні також уже займалися, а зараз завдяки набуттю вміння шукати й опрацьовувати інформацію, розробляти презентації проектна діяльність піднялася на інший якісний щабель.

У 3-му класі варто пригадати бесіди за відкритими запитаннями, які проводилися у 2-му класі [1]. Повторне їх проведення — гарний привід з'ясувати, наскільки глибше діти розуміють зміст основних понять інформатики, наскільки вони здатні творчо підійти до використання вже набутих знань у навчальній діяльності та повсякденному житті, поглянути на вже знайоме під іншим кутом зору, знайти в ньому нові цікаві грані.

Під час вивчення кожної теми учні мають виконати творчу пізнавальну роботу, результати якої стануть підсумком вивчення відповідної теми. Виконання кожної творчої пізнавальної роботи має закінчуватися підсумковою бесідою, де учні можуть презенту-

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

вати свої знахідки, подивитися на роботу інших, поглибити власні знання, навчитися обговорювати результати діяльності, доводити власну точку зору, поважаючи погляди інших.

Творча діяльність цінна тим, що учень робить спробу самостійно про щось дізнатися, вчиться самостійно здобувати знання, пізнає задоволення від відкрит-

тя нового, вчиться поважати працю інших. Усе це неможливо і не потрібно оцінювати звичайною оцінкою. Тож педагог має знайти для кожної дитини прийнятні слова, відзначити те, що в неї вийшло особливо вдало, показати напрям подальшої роботи. Тоді в дітей «виростуть крила», і наступне завдання вони виконають ще краще.

Таблиця 1

Розгорнуте поурочне планування, 3-й клас

№ з/п	Тема уроку, зміст навчального матеріалу	Мета уроку	Матеріали до уроку
І півріччя			
1	<p>Знову в комп'ютерному класі (повторення і систематизація навчального матеріалу)</p> <ul style="list-style-type: none"> Сучасні комп'ютери та їх застосування. Складові комп'ютера. Комп'ютери у повсякденному житті. Програмне забезпечення, знайомі програми. Робочий стіл. Значки (піктограми). Клавіатура комп'ютера. Введення українських слів у середовищі клавіатурного тренажера. Правила поведінки та техніки безпеки життєдіяльності в комп'ютерному класі 	<ul style="list-style-type: none"> Відновити знання про складові комп'ютера, використання комп'ютерів у повсякденному житті. Актуалізувати уявлення про загальні навички роботи з комп'ютерними програмами. Відновити вміння використовувати значки (піктограми) на Робочому столі для запуску програми, запуску програми на виконання різними способами. Актуалізувати навички роботи з клавіатурою 	<p>Підручник: с. 6–8*; робочий зошит: с. 2*; програмне забезпечення: «Сходинки до інформатики Плюс»: «Як поводитися з комп'ютером», «Кіт-риболов»</p>
2	<p>У світі інформації (повторення і систематизація навчального матеріалу)</p> <ul style="list-style-type: none"> Поняття «інформація», «повідомлення», «інформатика», «інформаційні процеси». Інформація та повідомлення. Отримання людиною інформації. Клавіатура комп'ютера. Введення українських слів у середовищі клавіатурного тренажера. Робота з комп'ютерною програмою на розвиток логічного мислення 	<ul style="list-style-type: none"> Актуалізувати уявлення про поняття «інформація», «повідомлення», «інформатика», «інформаційні процеси». Відновити знання про органи чуття, за допомогою яких людина отримує інформацію про навколишній світ. Відновити навички роботи з клавіатурою. Розвивати логічне та алгоритмічне мислення, пам'ять, увагу, просторову уяву 	<p>Підручник: с. 12–14; робочий зошит: с. 3; програмне забезпечення: «Сходинки до інформатики Плюс»: «Кіт-риболов», «Слово в лабіринті»</p>
3	<p>Диски і файли</p> <ul style="list-style-type: none"> Зберігання інформації. Носії інформації. Упорядкування інформації на електронних носіях. Поняття «файл», «папка». Вкладені папки. Правила присвоєння імен файлам і папкам. Провідник. Перегляд вмісту папок, створення вкладених папок. Графічний редактор Paint. Інструменти графічного редактора 	<ul style="list-style-type: none"> Розширити знання про способи зберігання інформації. Формувати уявлення про файли і папки; їх призначення; вкладені папки; залежність значка (піктограми) файлу від його вмісту. Формувати уявлення про упорядкування інформації на електронних носіях, дерево папок. Вивчити правила присвоєння імен файлам і папкам. Формувати знання про Провідник, його призначення. Учити відкривати і закривати потрібні папки, переглядати їх вміст, створювати вкладені папки за допомогою Провідника 	<p>Підручник: с. 34–35, 38–39; робочий зошит: с. 4; програмне забезпечення: Провідник, Microsoft Paint</p>
4	<p>Комп'ютерні мережі</p> <ul style="list-style-type: none"> Поняття про комп'ютерну мережу, її призначення. Використання комп'ютерних мереж у повсякденному житті. Основні об'єкти вікна. Операції над вікнами. Провідник. Перегляд вмісту папок, створення вкладених папок. Графічний редактор Paint. Малювання об'єктів з різними властивостями. Творча пізнавальна діяльність. Створення зображень для ілюстрування розповіді «Як росте дерево в комп'ютері» 	<ul style="list-style-type: none"> Розширити уявлення про комп'ютерну мережу, її призначення. Розширити знання про використання комп'ютерних мереж у повсякденному житті. Актуалізувати знання про основні об'єкти вікна (рядок заголовка, кнопки керування, робоча область), їх призначення. Вчити виконувати основні операції над вікнами. Ознайомити з призначенням кнопок керування вікном. Вчити переглядати вміст папок, створювати вкладені папки. Закріпити навички створення об'єктів з різними властивостями в графічному редакторі Paint 	<p>Підручник: с. 50–52; робочий зошит: с. 5; програмне забезпечення: Провідник, Microsoft Paint</p>

5	<p>Глобальна мережа Інтернет</p> <ul style="list-style-type: none"> • Інтернет. • Пошукові системи. • Сучасні способи передавання повідомлень, порівняння їх з тими, що існували у минулому. • Розроблення структури дерева папок для зберігання інформації. • Комп'ютерна програма для перегляду зображень. • Творча пізнавальна діяльність. <p>Створення зображень для ілюстрації розповіді «Як росте дерево в комп'ютері»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Формувати уявлення про сучасні способи передавання повідомлень, їх особливості. • Ознайомити з використанням пошукових систем, особливостями пошуку інформації у них. • Навчити розробляти структуру дерева для зберігання власної інформації. • Вчити користуватися комп'ютерною програмою для перегляду зображень. • Розвивати творчу уяву, винахідливість 	<p><i>Підручник: с. 54–56; робочий зошит: с. 6; програмне забезпечення: Microsoft Paint, програма перегляду зображень і факсів</i></p>
6	<p>Інтернет у повсякденному житті</p> <ul style="list-style-type: none"> • Інтернет-сервіси, їх використання. • Пошук інформації в Інтернеті. • Основні прийоми роботи у веб-браузері. • Творча пізнавальна діяльність. <p>Створення книжки-малючка «Навіщо зберігати інформацію»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Формувати уявлення про різноманітні інтернет-сервіси, їх використання у повсякденному житті. • Навчати основних прийомів роботи у веб-браузері. • Розвивати увагу, пам'ять, спостережливість 	<p><i>Підручник: с. 54–56; робочий зошит: с. 7; програмне забезпечення: Microsoft Internet Explorer</i></p>
7	<p>Всесвітнє павутиння</p> <ul style="list-style-type: none"> • Розміщення та перегляд інформації в Інтернеті. • Навігація по сайту. • Сайти, їх адреси, веб-сторінки, гіперпосилання. • Веб-сервери, їх призначення. • Творча пізнавальна діяльність. <p>Створення книжки-малючка «Навіщо зберігати інформацію»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Формувати уявлення про те, як інформація розміщується в Інтернеті, як її переглядати, зберігати. • Формувати знання про сайт, його адресу, складові адреси, веб-сторінку. • Ознайомити з основними способами навігації по сайту. • Навчати використовувати гіперпосилання для навігації веб-сторінками 	<p><i>Підручник: с. 59–60; робочий зошит: с. 8; програмне забезпечення: Microsoft Internet Explorer</i></p>
8	<p>Мандруємо Інтернетом</p> <ul style="list-style-type: none"> • Веб-браузер, його призначення. • Контекстні меню, їх використання. • Зберігання зображень під час перегляду сайтів у веб-браузері. • Творча пізнавальна діяльність. <p>Створення книжки-малючка «Навіщо зберігати інформацію»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Формувати уявлення про веб-браузер, його призначення. • Вчити запускати веб-браузер на виконання і завершувати його роботу, користуватися основними кнопками для перегляду інформації. • Формувати знання про призначення контекстного меню, його використання, про спільні риси і відмінності між Головним і контекстним меню. • Навчати зберігати зображення під час перегляду сайтів у веб-браузері 	<p><i>Підручник: с. 63–65, 42–43; робочий зошит: с. 9; програмне забезпечення: Microsoft Internet Explorer</i></p>
Осінні канікули			
9	<p>Пошук в Інтернеті</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пошукові системи, їх порівняння зі звичайними сайтами. • Правила пошуку інформації в Інтернеті. • Пошук за ключовими словами і фразами, правила їх добору. • Пошук і збереження зображень в Google. • Творча пізнавальна діяльність. <p>Створення книжки-малючка «Навіщо зберігати інформацію»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Формувати уявлення про пошукові системи, процес пошуку інформації в Інтернеті. • Порівняти звичайні сайти і пошукові системи. • Формувати уявлення про ключові слова і фрази. • Навчати добирати ключові слова і фрази: визначати тему та основну думку тексту, ставити запитання за змістом. • Ознайомити з правилами добору ключових слів для пошуку інформації на задану тему. • Навчати виконувати пошук текстів і зображень за вказаною темою за допомогою пошукових систем. • Розвивати вміння зосереджуватися на виконанні поставленого завдання, терпіння, допитливість 	<p><i>Підручник: с. 68–70; робочий зошит: с. 10; програмне забезпечення: Microsoft Internet Explorer</i></p>
10	<p>Безпека в Інтернеті</p> <ul style="list-style-type: none"> • Безпечна робота в Інтернеті. • Авторське право. • Пошук у Google, KidzSearch. • Творча пізнавальна діяльність. <p>Створення книжки-малючка «Навіщо зберігати інформацію»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ознайомити з правилами безпечної роботи в Інтернеті, пояснити необхідність їх дотримання. • Формувати уявлення про авторське право, необхідність його дотримання. • Навчати шукати тексти та зображення за вказаною темою за допомогою пошукових систем. • Спонукаючи порівнювати знайдені у різних пошукових системах відомості. • Розвивати вміння аналізувати знайдену інформацію, змінювати траєкторію пошуку відповідно до знайденої інформації 	<p><i>Підручник: с. 72–74; робочий зошит: с. 11; програмне забезпечення: Microsoft Internet Explorer</i></p>

11	<p>Безпечна робота з інформацією</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основи інформаційної безпеки. • Перевірка достовірності інформації. • Пошук сайтів заданої тематики. • Творча пізнавальна діяльність. <p>Ілюстрування розповіді «Які сайти мені подобаються найбільше»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ознайомити з найпростішими способами перевірки достовірності інформації. • Формувати уявлення про те, що навіть інформація, отримана з надійних джерел, може за певних обставин стати небезпечною. • Навчати перевіряти достовірність інформації, добирати способи перевірки відповідно до напрямку подальшого використання інформації. • Навчати виконувати пошук текстів і зображень за вказаною темою за допомогою пошукових систем. • Розвивати дивергентне мислення, увагу, винахідливість, допитливість 	<p>Підручник: с. 72–74; робочий зошит: с. 12; програмне забезпечення: Microsoft Internet Explorer, Microsoft Paint, програма перегляду зображень і факсів</p>
12	<p>Знайомтеся — презентація</p> <ul style="list-style-type: none"> • Презентація та слайди. • Складання плану презентації. • Середовище редактора презентацій: перегляд уже створеної презентації 	<ul style="list-style-type: none"> • Формувати уявлення про презентацію, її призначення, комп'ютерну презентацію, її складові. • Ознайомити з послідовністю дій під час створення презентації. • Навчати складати план презентації. • Формувати уявлення про середовище редактора презентацій. • Навчати користуватися функціональними клавішами і кнопками у PowerPoint для перегляду презентації 	<p>Підручник: с. 78–81; робочий зошит: с. 13; програмне забезпечення: Microsoft PowerPoint</p>
13	<p>Створюємо проект</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проект, його мета, особливості, послідовність виконання. • Використання PowerPoint під час роботи над проектом. • Середовище редактора презентацій: структура екрану, текстові та графічні об'єкти слайдів, збереження презентації, додавання малюнка до слайда. • Творча пізнавальна діяльність. <p>Створення презентації-мультфільму «Як росте дерево в комп'ютері»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Формувати уявлення про проект, порядок роботи над проектом, використання PowerPoint під час роботи над проектом. • Ознайомити зі структурою екрану PowerPoint, об'єктами слайдів. • Навчати упорядковувати інформацію у вигляді фотоальбомів. • Навчати зберігати презентації, додавати малюнки до слайда. • Розвивати фантазію, винахідливість, образне мислення 	<p>Підручник: с. 83–86, 140–143; робочий зошит: с. 14; програмне забезпечення: Microsoft PowerPoint</p>
14	<p>Створюємо комп'ютерну презентацію</p> <ul style="list-style-type: none"> • Авторське право та Інтернет. • Плагіат, етика використання матеріалів. • Пошук інформації на задану тему. • Середовище редактора презентацій: відкриття і закриття файлу, що містить презентацію, користування шаблонами, розміщення тексту на слайді. • Творча пізнавальна діяльність. <p>Створення презентації-мультфільму «Як росте дерево в комп'ютері»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Формувати уявлення про плагіат, правила використання інформації з різних джерел, особливості авторського права в Інтернеті, їх дотримання. • Навчати добирати ключові слова і фрази для пошуку інформації на задану тему. • Навчати відкривати і закривати файли, що містять презентацію, у PowerPoint. • Ознайомити з основами роботи у PowerPoint: користування шаблонами, розміщення тексту на слайді. • Розвивати дивергентне мислення, допитливість, терпіння, вміння досягати поставленої мети 	<p>Підручник: с. 88–91, 146–148; робочий зошит: с. 15; програмне забезпечення: Microsoft PowerPoint</p>
15	<p>Як додати слайди до презентації</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вибір теми проекту, пошук інформації з теми проекту. • Середовище редактора презентацій: додавання нового слайду, вибір шаблону для слайду, розміщення малюнка у слайді. • Творча пізнавальна діяльність. <p>Створення презентації-мультфільму «Як росте дерево в комп'ютері»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Навчати самостійно вибирати тему і мету проекту, обґрунтовувати свій вибір, вибирати напрями розгортання проекту, планувати власні дії, працювати в команді. • Ознайомити з плануванням процесу пошуку інформації з теми проекту. • Формувати вміння використовувати Інтернет та інші джерела інформації для пошуку текстів і зображень з теми проекту. • Навчати основ роботи у PowerPoint: додавання нового слайду, вибір шаблону для слайду, форматування зображень на слайді. • Розвивати вміння ставити запитання, шукати на них відповіді, обговорювати знайдену інформацію 	<p>Підручник: с. 88–91; робочий зошит: с. 16; програмне забезпечення: Microsoft PowerPoint</p>
II півріччя			
16	<p>Редагування презентації</p> <ul style="list-style-type: none"> • Редагування і форматування текстових і графічних об'єктів слайду. • Титульна сторінка. Правила її складання. • Редагування і форматування презентації: розміщення об'єктів, робота з текстом. • Творча пізнавальна діяльність. <p>Створення анімованої презентації (скрабінгу) «Що таке комп'ютерна мережа»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Формувати уявлення про редагування і форматування об'єктів. • Ознайомити з основними правилами складання титульної сторінки презентації, форматування тексту, правилами використання шрифтів у презентації. • Навчати редагувати і формувати тексти у презентації (зміна розміру та кольору, виду накреслення літер, вирівнювання по горизонталі). • Розвивати естетичний смак, чуття міри 	<p>Підручник: с. 93–95; робочий зошит: с. 17; програмне забезпечення: Microsoft PowerPoint</p>

17	<p>Ілюструємо презентацію</p> <ul style="list-style-type: none"> Правила створення презентацій. Форматування зображень у презентації. Редагування презентацій згідно з правилами. Творча пізнавальна діяльність. Створення анімованої презентації (скрабінгу) «Що таке комп'ютерна мережа» 	<ul style="list-style-type: none"> Формувати уявлення про основні правила створення презентації. Навчити формувати зображення, видаляти об'єкти у презентації. Навчати змінювати значення властивостей об'єктів на слайдах за допомогою контекстних меню. Розвивати естетичний смак, чуття міри 	<p>Підручник: с. 97–99; робочий зошит: с. 18; програмне забезпечення: Microsoft PowerPoint</p>
18	<p>Створюємо анімовану презентацію</p> <ul style="list-style-type: none"> Роль зображень у презентаціях. Малювання ліній та геометричних фігур у презентації. Налаштування показу презентації. Творча пізнавальна діяльність. Створення анімованої презентації (скрабінгу) «Що таке комп'ютерна мережа» 	<ul style="list-style-type: none"> Формувати уявлення про значення зображень у презентаціях. Навчити малювати лінії та геометричні фігури на слайдах презентації, розфарбовувати об'єкти. Навчати налаштовувати показ презентації: визначати параметри анімації об'єктів та зміни слайдів. Розвивати винахідливість, творчу уяву 	<p>Підручник: с. 97–99; робочий зошит: с. 19; програмне забезпечення: Microsoft PowerPoint</p>
19	<p>Переглядаємо презентацію</p> <ul style="list-style-type: none"> Перегляд створеної презентації, виправлення помилок. Творча пізнавальна діяльність. Створення анімованої презентації (скрабінгу) «Що таке комп'ютерна мережа» 	<ul style="list-style-type: none"> Закріпити уявлення про те, якою має бути презентація: кольорова гама, кількість і розмір тексту, розміщення зображень, налаштування показу презентації. Навчити використовувати кнопки та функціональні клавіші для перегляду презентацій. Навчати налаштовувати презентацію 	<p>Підручник: с. 101–103; робочий зошит: с. 20; програмне забезпечення: Microsoft PowerPoint</p>
20	<p>Етапи створення презентації</p> <ul style="list-style-type: none"> Послідовність створення презентації. Аналізування процесу створення власної презентації. Творча пізнавальна діяльність. Створення презентації про створення презентації 	<ul style="list-style-type: none"> Формувати уявлення про послідовність створення презентації, важливість кожного етапу. Вчити дотримуватися авторського права під час створення презентації. Організувати процес створення підсумкової презентації. Розвивати творчі здібності, уяву, винахідливість 	<p>Підручник: с. 105–107; робочий зошит: с. 21; програмне забезпечення: Microsoft PowerPoint</p>
21	<p>Команди і виконавці</p> <ul style="list-style-type: none"> Алгоритми і виконавці: система команд виконавця, способи подання команд виконавцям. Алгоритми і виконавці у повсякденному житті. Виконавець «Кенгуру»: система команд, особливості. Складання і виконання алгоритмів для виконавця «Кенгуру». Творча пізнавальна діяльність. Робота над проектом «Системи команд виконавців алгоритму» 	<ul style="list-style-type: none"> Актуалізувати уявлення про зміст понять «алгоритм», «виконавець», «система команд виконавця», способи подання команд виконавцям. Формувати вміння порівнювати різні способи подання команд виконавцям. Закріплювати вміння складати алгоритми для повсякденного життя. Учити пояснювати випадки, коли виконавець не може виконати певну команду. Ознайомити з системою команд виконавця «Кенгуру», особливостями цього виконавця. Навчати складати і виконувати алгоритми для виконавця «Кенгуру» в середовищі виконання алгоритмів. Спланувати роботу над проектом «Системи команд виконавців алгоритму», мотивувати дітей до роботи. Розвивати алгоритмічне мислення, вміння передбачати результати власних дій 	<p>Підручник: с. 110–111; робочий зошит: с. 22; програмне забезпечення: «Сходинки до інформатики Плюс»: «Виконавець «Кенгуру»» (інтерактивний режим та режим програмування)</p>
22	<p>Виконання алгоритмів</p> <ul style="list-style-type: none"> Середовище виконання алгоритмів. Знайомі виконавці алгоритмів. Порівняння різних виконавців алгоритмів. Творча пізнавальна діяльність. Робота над проектом «Системи команд виконавців алгоритму» 	<ul style="list-style-type: none"> Актуалізувати уявлення про середовище виконання алгоритмів, учити знаходити схожі риси і відмінності у різних середовищах. Закріпити знання про системи команд і особливості знайомих виконавців алгоритмів, про схожі риси і відмінності різних виконавців. Робота над проектом «Системи команд виконавців алгоритму»: збирання й аналіз інформації 	<p>Підручник: с. 116–117; робочий зошит: с. 23; програмне забезпечення: «Сходинки до інформатики Плюс»: «Виконавці «Садівник», «Кенгуру», «Навантажувач»»</p>
23	<p>Алгоритми у навчанні</p> <ul style="list-style-type: none"> Словесне подання алгоритмів. Алгоритми на уроках з різних предметів. Виконавець «Черепашка»: система команд, особливості виконавця. Творча пізнавальна діяльність. Робота над проектом «Системи команд виконавців алгоритму» 	<ul style="list-style-type: none"> Закріпити уявлення про словесне подання алгоритмів, схожі риси і відмінності у різних способах подання алгоритмів. Ознайомити з використанням алгоритмів на уроках з різних предметів. Вчити складати алгоритми виконання домашніх завдань, розв'язування рівнянь, визначення будови слова тощо, перевіряти їх правильність та універсальність. Ознайомити з системою команд виконавця «Черепашка», особливостями цього виконавця. Навчати складати і виконувати алгоритми для виконавця «Черепашка» в середовищі виконання алгоритмів. Робота над проектом «Системи команд виконавців алгоритму»: збирання, аналіз та узагальнення інформації 	<p>Підручник: с. 121–122; робочий зошит: с. 24; програмне забезпечення: «Сходинки до інформатики Плюс»: «Виконавець «Черепашка»»</p>

24	Алгоритми у нашому житті <ul style="list-style-type: none"> Алгоритми у повсякденному житті. Порівняння різних виконавців алгоритмів. Творча пізнавальна діяльність. Робота над проектом «Системи команд виконавців алгоритму»	<ul style="list-style-type: none"> Закріпити уявлення про алгоритми у повсякденному житті, способи їх подання, використання, значення для людей. Вчити складати алгоритми переходу вулиці без світлофора, проведення екскурсії тощо, перевіряти їх правильність та універсальність. Робота над проектом «Системи команд виконавців алгоритму»: збирання, аналіз та узагальнення інформації, створення презентації 	Підручник: с. 127–128; робочий зошит: с. 25; програмне забезпечення: «Сходинки до інформатики Плюс»: «Виконавець «Черепашка», «Садівник», «Кенгуру», «Навантажувач»»
25	Алгоритмічна мозаїка <ul style="list-style-type: none"> Алгоритми навколо нас, аналіз складених алгоритмів. Порівняння різних виконавців алгоритмів. Творча пізнавальна діяльність. Робота над проектом «Системи команд виконавців алгоритму»	<ul style="list-style-type: none"> Вчити визначати випадки, коли використання алгоритмів буде ефективним, вибрати відповідні способи подання алгоритмів для різних ситуацій і виконавців, складати алгоритми для різних виконавців, порівнювати алгоритми, вибрати найефективніший для кожної ситуації. Спонукає порівнювати системи команд різних виконавців і середовища виконання алгоритмів. Робота над проектом «Системи команд виконавців алгоритму»: обговорення результатів 	Підручник: с. 134–135; робочий зошит: с. 26; програмне забезпечення: «Сходинки до інформатики Плюс»: «Виконавець «Черепашка», «Садівник», «Кенгуру», «Навантажувач»»
<i>Весняні канікули</i>			
26	Способи подання повідомлень <ul style="list-style-type: none"> Порівняння способів подання повідомлень. Робота з програмами опрацювання даних та повідомлень. Творча пізнавальна діяльність. Робота над проектом «Інформація і моя родина»	<ul style="list-style-type: none"> Актуалізувати уявлення про способи подання повідомлень (графічний, текстовий, через жести, міміку, звуки, світло, комбінований), сфери використання цих способів. Спланувати роботу над проектом «Інформація і моя родина», мотивувати дітей 	Підручник: с. 16–18; робочий зошит: с. 27; програмне забезпечення: «Сходинки до інформатики Плюс»: «Цифертон»
27	Носії інформації <ul style="list-style-type: none"> Минуле, сучасне і майбутнє носіїв інформації. Зберігання та опрацювання повідомлень за допомогою комп'ютера. Робота з програмами опрацювання даних та повідомлень. Творча пізнавальна діяльність. Робота над проектом «Інформація і моя родина»	<ul style="list-style-type: none"> Формувати уявлення про носії інформації, їх значення для людей, зміну за час існування людства, зберігання повідомлень на різних носіях. Спонукає порівнювати різні носії інформації, визначати, у яких ситуаціях які носії краще використовувати. Формувати уявлення про опрацювання інформації за допомогою комп'ютера. Робота над проектом «Інформація і моя родина»: збирання, аналіз та узагальнення інформації 	Підручник: с. 20–21; робочий зошит: с. 28; програмне забезпечення: «Сходинки до інформатики Плюс»: «Розкидайка»
28	Пам'ять комп'ютера <ul style="list-style-type: none"> Дані, їх подання людині та цифровим пристроям. Види пам'яті у цифрових пристроях, їх призначення. Робота з програмами опрацювання даних та повідомлень. Творча пізнавальна діяльність. Робота над проектом «Інформація і моя родина»	<ul style="list-style-type: none"> Формувати уявлення про зміст поняття «дані», способи оформлення даних для людини та цифрових пристроїв. Ознайомити з різними видами пам'яті (оперативною, постійною; зовнішньою, внутрішньою), відмінностями між ними, використанням у цифрових пристроях. Робота над проектом «Інформація і моя родина»: збирання, аналіз та узагальнення інформації, створення презентації 	Підручник: с. 24–26; робочий зошит: с. 29; програмне забезпечення: «Сходинки до інформатики Плюс»: «Музичний редактор «Мелодія»
29	Кодування і декодування повідомлень <ul style="list-style-type: none"> Зберігання даних у пам'яті цифрових пристроїв. Символи. Кодування і декодування інформації. Одиниці вимірювання інформації. Творча пізнавальна діяльність. Робота над проектом «Інформація і моя родина»	<ul style="list-style-type: none"> Формувати уявлення про зберігання даних у пам'яті цифрових пристроїв, символ як одиницю вимірювання інформації. Ознайомити зі способами кодування і декодування інформації, одиницями вимірювання інформації, зв'язком між ними. Робота над проектом «Інформація і моя родина»: обговорення результатів 	Підручник: с. 28–30; робочий зошит: с. 30; програмне забезпечення: «Сходинки до інформатики Плюс»: «Явища природи»
30	Проекти навколо нас <ul style="list-style-type: none"> Проекти, їх особливості, розмаїття проектів. Знайомі проекти. Творча пізнавальна діяльність. Робота над проектом «Фонтани» (е-додаток до журналу «Джміль» (2014, № 2)): перегляд і обговорення презентацій	<ul style="list-style-type: none"> Формувати уявлення про проект, його відмінності від завдань і задач. Навчати шукати нестандартні напрями дослідження навколишнього світу на прикладі проекту «Фонтани». Розвивати нестандартність мислення, варіативність ідей, допитливість, пізнавальну активність 	Підручник: с. 140–143; робочий зошит: с. 31; програмне забезпечення: Microsoft PowerPoint, Провідник, Microsoft Paint

31	<p>Етапи створення проєктів</p> <ul style="list-style-type: none"> Етапи розгортання проєктів, особливості кожного етапу. Творча пізнавальна діяльність. Робота над проєктом «Фонтани» (е-додаток до журналу «Джміль» (2014, 2)): перегляд і обговорення презентацій 	<ul style="list-style-type: none"> Формувати уявлення про планування дослідницької діяльності, етапи розгортання проєкту, завдання та особливості кожного етапу. Ознайомити з плануванням, внесенням змін у планування відповідно до фактичного розгортання дослідження на прикладі проєкту «Фонтани» 	<p>Підручник: с. 140–143; робочий зошит: с. 32; програмне забезпечення: Microsoft PowerPoint, Провідник, Microsoft Paint</p>
32	<p>Придумуємо проєкт</p> <ul style="list-style-type: none"> «Родзинки» проєктів. Для чого потрібні проєкти. Творча пізнавальна діяльність. Робота над проєктом «Фонтани» (е-додаток до журналу «Джміль» (2014, 2)): робота над власним міні-проєктом (задум, пошук інформації та ілюстрацій) 	<ul style="list-style-type: none"> Формувати уявлення про унікальність кожного проєкту, про те, що кожна особистість може реалізувати у проєкті власні ідеї. Навчати планувати власний проєкт, визначати завдання кожного його етапу, стимулювати прояви індивідуальності. Спонукаючи знаходити нові шляхи пошуку цікавої неординарної інформації з теми, аналізувати її, знаходити нестандартні способи її подальшої обробки і подання, визначати, що для цього потрібно 	<p>Підручник: с. 146–148; робочий зошит: с. 33; програмне забезпечення: Microsoft PowerPoint, Провідник, Microsoft Paint</p>
33	<p>Шукаємо цікаві факти</p> <ul style="list-style-type: none"> Зберігання знайденої інформації. Пошук носіїв для зберігання різної інформації для роботи над власним міні-проєктом. Упорядкування інформації для власного міні-проєкту. Творча пізнавальна діяльність. Робота над проєктом «Фонтани» (е-додаток до журналу «Джміль» (2014, 2)): робота над власним міні-проєктом (пошук інформації та ілюстрацій, аналіз та обробка інформації) 	<ul style="list-style-type: none"> Закріпити вміння зберігати знайдену інформацію відповідно до її цінності, напрямів подальшого використання, добирати відповідні носії. Закріпити вміння визначати структуру дерева папок для зберігання інформації за допомогою комп'ютера, зручний спосіб упорядкування іншої інформації. Навчати аналізувати та обробляти знайдену інформацію. Розвивати допитливість, винахідливість, творчі здібності, вміння досягати поставленої мети 	<p>Підручник: с. 151–152; робочий зошит: с. 34; програмне забезпечення: Microsoft PowerPoint, Провідник, Microsoft Paint</p>
34	<p>Досліджуємо проєкт</p> <ul style="list-style-type: none"> Оформлення, представлення й обговорення результатів проєкту. Творча пізнавальна діяльність. Робота над проєктом «Фонтани» (е-додаток до журналу «Джміль» (2014, 2)): робота над власним міні-проєктом (узагальнення знайденої інформації, створення презентації) 	<ul style="list-style-type: none"> Закріпити вміння оформлювати результати власної діяльності, знаходити для цього нестандартні, дотепні способи. Навчати готувати виступ для представлення результатів роботи над міні-проєктом: план, обов'язкові елементи, тези і текст виступу. Розвивати вміння вести діалог, пояснювати власну думку, доводити правильність знайденого рішення, не ображаючи інших 	<p>Підручник: с. 155–157; робочий зошит: с. 35; програмне забезпечення: Microsoft PowerPoint, Провідник, Microsoft Paint</p>
35	<p>Представляємо проєкт</p> <ul style="list-style-type: none"> Панорама проєктів. Творча пізнавальна діяльність. Робота над проєктом «Фонтани» (е-додаток до журналу «Джміль» (2014, 2)): робота над власним міні-проєктом (представлення проєкту, обговорення результатів) 	<ul style="list-style-type: none"> Закріпити уявлення про оформлення виставки результатів проєктів. Навчати демонструвати презентацію з усним коментарем перед слухачами. Розвивати вміння слухати інших, ставити запитання, уточнювати відповіді, коментувати, а також виразність мовлення 	<p>Підручник: с. 155–157; робочий зошит: с. 36; програмне забезпечення: Microsoft PowerPoint, Провідник, Microsoft Paint</p>

* * *

Стеценко І. Б. **Інформатика — міжпредметний мостик**

Анотація. Подано розвернуте поурочне планування для учителів, преподаючих інформатику в 3-х класах общеобразовательных шкіл, основанное на міжпредметном характере інформатики. Акцентовано внимание на том, что ученики сразу используют полученные знания, если видят, как знания и умения, полученные на уроках інформатики, можно использовать при изучении других предметів и в повседневной жизни.

Ключевые слова: начальная школа, інформатика, планирование обучения, взаимосвязь между учебными предметами.

* * *

Stetsenko Irina. **Computer Science is a Real Bridge Between Learning Items**

Abstract. Expanded learning planning for computer science teachers in primary school third class, created whys using connections between learning items are presented.

Showed what schoolchildren use their knowledge immediately, if they seeing as knowledge and skills gained in class in computer science can be used in the study of other subjects and in everyday life.

Key words: primary school, computer science, learning planning, relationship between learning items

Література

- Сходинки до інформатики. Конспекти уроків для 2-го класу : метод. посіб. / О. О. Андрусич (упор. та заг. ред.). — К. : Світлич, 2013. — Ч. 1 — 84 с.
- Бех І., Зайцева Л. Курс на діяльнісно-компетентнісний підхід. / Дошкільне виховання. — 2013. — №1. — С. 2–5.
- Сходинки до інформатики : підруч. для 3 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. В. Ломаковська, Г. О. Проценко, Й. Я. Ривкінд, Ф. М. Ривкінд. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2013. — 160 с.
- Сходинки до інформатики. Робочий зошит для 3-го класу загальноосвітніх навчальних закладів. — К. : Світлич, 2014. — 36 с. : іл.

РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ ВЧИТЕЛІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ

Коваленко Лариса Василівна,

завідувач відділу української мови та літератури, мов національних меншин і зарубіжної літератури КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти», м. Вінниця.

Анотація. У статті розглядається проблема розвитку ІК-компетенції вчителів української мови та літератури в системі післядипломної педагогічної освіти, окреслено шляхи її розв'язання. Визначено складові й рівні розвитку ІКТ-компетенції вчителів української мови та літератури.

Ключові слова: професійна компетентність вчителя української мови та літератури, ІК-компетенція, інформаційно-комунікаційні технології, складові ІК-компетенції, рівні розвитку ІК-компетенції.



Сучасна післядипломна педагогічна освіта, відповідаючи на виклики суспільства, змінює свою діяльність, орієнтуючись, у першу чергу, на компетентнісний підхід у підвищенні кваліфікації педагогічних працівників. Основним напрямком розвитку професійної компетентності вчителя в системі ППО є професійне вдосконалення і самовдосконалення на основі організованої цілеспрямованої навчальної і самоосвітньої діяльності з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). У «Національній доктрині розвитку освіти» зазначено, що «підготовка педагогічних і науково-педагогічних працівників, їх професійне самовдосконалення — важлива умова модернізації освіти» [1]. Важливим завданням післядипломної педагогічної освіти (ППО) є оновлення змісту, методів і форм підвищення кваліфікації педагогів у курсовий (атестаційний) і міжкурсний (міжатастаційний) періоди на основі компетентнісного підходу.

Значна увага приділяється розвитку інформаційно-комунікаційної компетенції (ІК-компетенції) сучасного вчителя, оскільки саме нові інформаційно-комунікаційні технології дають можливість повною мірою реалізувати творчий потенціал учителя, дають йому потужний інструмент навчання, забезпечуючи вільний доступ до вітчизняних і зарубіжних освітніх ресурсів.

Розуміння необхідності побудови сучасного навчального процесу на основі розвитку ІК-компетентності вчителів знайшло відображення в таких нормативних документах, як «Структура ІК-компетентностей вчителів. Рекомендації ЮНЕСКО» [2]; «Типове положення про атестацію педагогічних працівників» [3]; лист МОНмолодьспорту №1/9-493 від 24 червня 2011 року «Щодо організації навчання вчителів з використанням ІКТ» [4] та ін.

Запропонований міжнародною спільнотою з технологій в освіті (ISTE) освітній технологічний стандарт (NETS), попри прагнення до професійного саморозвитку, серед основних компетенцій сучасного вчителя визначає проектування і розробку методів навчання й оцінювання, які відповідають цифровій епосі, роботу

і навчання з інформаційними технологіями, формування цифрового середовища і відповідальності [5].

Наразі стан розвитку ІК-компетенції вчителів української мови та літератури переважно не відповідає сучасним вимогам і потребує вдосконалення.

Психолого-педагогічні дослідження компетентнісного підходу до підготовки сучасного вчителя в умовах інформатизації школи висвітлені в роботах С. Литвиної [6] (дидактико-процесуальне забезпечення формування інформаційної компетенції вчителів), С. Ракова [7] (особливості компетентнісного підходу з використанням ІКТ), О. Співаковського [8] (описано основні компоненти інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища ВНЗ) та ін.

Значне місце посідають дослідження вчених, присвячені інтерактивному й інформаційно-комунікаційному навчанням, таких фахівців, як О. Єльнікова [9] (кваліфікаційні вимоги до професійної діяльності педагогічних працівників), О. Пехота [10] (характеристика освітніх технологій, їх дидактичні можливості та особливості організації), Л. Пироженко, О. Пометун [11] (особливості інтерактивного навчання) та ін.

Однак, поява нових інформаційних технологій навчання та недостатня розробленість питань розвитку ІК-компетенції вчителів української мови та літератури в процесі підвищення кваліфікації в системі ППО, зумовили вибір теми дослідження: «Розвиток інформаційно-комунікаційної компетенції вчителів української мови та літератури».

Аналіз наукових джерел [12, 13, 14, 15, 16, 17] дає можливість охарактеризувати професійну компетентність учителя УМЛ як: 1) здатність фахівця відповідати вимогам професії в сучасному світі; 2) бездоганно володіти нормами сучасної літературної мови, бути лінгвістично освіченим, з добре розвиненим мовним чуттям; 3) виявляти належні особистісні якості й високий рівень мовної культури в ситуаціях професійного спілкування з учнями, учителями, батьками; 4) демонструвати знання фахової термінології, лінгвістично правильно використовувати терміни в усному й пи-

семному професійному мовленні; 5) виявляти широкую ерудицію, знання теорії, історії, етапів формування і розвитку мови та літератури, персоналій, обізнаність з творами вітчизняного і світового письменства, перекладною літературою; 6) уміти користуватися словниками різних типів, граматики, довідниками, інтернет-ресурсами, електронними посібниками та ін.; 7) володіти власним арсеналом засобів підготовки учнів до контрольної-оцінювальної діяльності, моніторингу, зовнішнього незалежного оцінювання тощо; 8) уміти створювати програмно-тематичні комплекси опанування матеріалу за традиційними й інноваційними технологіями навчання в сучасній школі тощо; 9) мати сталу внутрішню мотивацію та досвід самовдосконалення і саморозвитку, усвідомлюючи їх необхідність для подальшого професійного зростання; 10) успішно розв'язувати завдання навчання й виховання підростаючого покоління, готувати для суспільства випускника з бажаними психологічними якостями, морально-етичними принципами та почуттям свідомої національної самоідентифікації.

Аналіз наукової літератури і досвід роботи дають можливість виокремити найсуттєвіші компетенції вчителя УМЛ в складі базового і спеціального компонентів професійної компетентності відповідно до потреб філологічної спеціальності. Кожна з цих компетенцій наповнюється відповідними професійними знаннями, навичками та вміннями, які в системі неперервної освіти мають цілеспрямовано розвиватися в умовах, максимально наближених до реальної професійної діяльності вчителя УМЛ [18, с. 139–140].

Базовий (загальнопрофесійний) компонент професійної компетентності вчителя УМЛ передбачає обізнаність у різних сферах професійної діяльності (система знань з педагогіки, психології, методики, дидактики тощо), що дозволяє більш ефективно і продуктивно здійснювати професійну діяльність, може бути представлений такими компетенціями: педагогічна; психологічна; дидактична; інформаційно-комунікаційна; здоров'язбережувальна; культурологічна.

Спеціальний (фаховий) компонент професійної компетентності вчителя УМЛ передбачає систему фундаментальних філологічних і лінгвістичних знань з УМЛ, які забезпечують мовно-літературну і культурологічну освіту учнів у процесі класної і позакласної роботи; знання нормативно-правової і методологічної баз викладання української мови та літератури; вміння здійснювати моніторинг навчальної діяльності, може бути представлений такими видами компетенцій: філологічною; методичною; україномовною професійною комунікативною компетенцією, яка включає мовну, культурологічну та соціокультурну, соціолінгвістичну, лінгвокраїнознавчу; літературознавчу; лінгвістичну компетенції.

Інформаційно-комунікаційна компетенція стосується не лише роботи з різними інформаційно-комунікаційними засобами і комп'ютерною технікою; вміння працювати зі спеціальним програмним забезпеченням у мережі Internet, але й є основним компонентом інформаційної і загальної культури вчителя. Вона є інтегральною характеристикою особистості,

здатністю до засвоєння відповідних знань і розв'язання завдань у навчальній і професійній діяльності за допомогою комп'ютера.

Розвиток ІК-компетенції вчителів української мови та літератури сприяє їх всебічному розвитку, самовдосконаленню, бажанню вчитися впродовж усього життя, розумінню інформаційно-комунікаційних процесів, здатності застосовувати набуті знання у професійній діяльності, удосконалювати професійну майстерність, застосовувати набуті знання у педагогічній практиці. Розвиваючи ІК-компетенцію в системі ППО, учитель може застосувати набуті знання з ІКТ у власній професійній діяльності, спрямувати їх на розвиток особистості учня.

Отже, ІК-компетенція є складовою загальної професійної компетентності вчителя УМЛ, яка включає в себе [19]:

- здатність учителя розв'язувати професійні завдання з використанням сучасних засобів і методів інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ);
- сталу, особистісну якість, характеристику вчителя, що відбиває реально досягнутий ним рівень підготовки в галузі використання засобів ІКТ у професійній діяльності;
- особливий тип організації предметно-спеціальних знань, що дозволяють учителеві правильно оцінювати ситуацію і приймати ефективні рішення в професійно-педагогічній діяльності, використовуючи ІКТ.

Інформаційно-комунікаційна компетенція поділяється на три основні складові, які відповідають окремим видам діяльності вчителів УМЛ (рис. 1).

Загальна складова ІК-компетенції — це здатність учителя використовувати інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) у викладанні і створювати для забезпечення навчально-виховного процесу таблиці, малюнки, діаграми, презентації, тестові завдання, текстові документи.

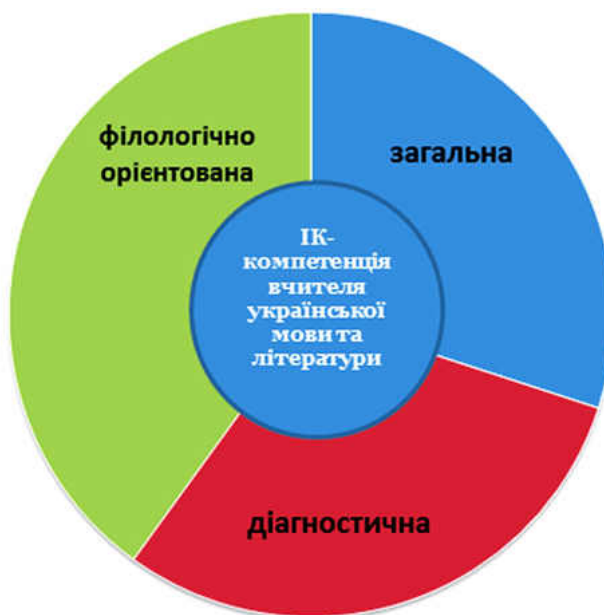


Рис. 1. Інформаційно-комунікаційна компетенція вчителя української мови та літератури

Діагностична складова ІК-компетенції — уміння аналізувати досягнення учнів у процесі навчання та підготовки учнів до незалежного оцінювання із використанням тестових завдань, здійснення моніторингу результатів навчальної діяльності; проміжного діагностування; електронного тестування; прогнозування тощо.

Філологічно-орієнтована складова ІК-компетенції передбачає використання вчителем УМЛ у своїй практичній діяльності сервісів і ресурсів мережі Інтернет, педагогічного програмного забезпечення, власних електронних розробок з української мови та літератури тощо. Однак, варто зазначити, що вчитель УМЛ має гармонійно поєднувати інформаційні технології з традиційними методами, формами роботи у своїй професійній діяльності, оскільки особливість уроків мови та літератури вимагає перш за все живого усного та письмового спілкування.

З урахуванням виокремлених нами компонентів у структурі професійної компетентності — мотиваційного (мотивація і самомотивація до розвитку професійної компетентності); знаннєвого (знання академічного характеру, здатність знати й розуміти); діяльнісного (практичне й оперативне застосування знань у конкретній ситуації); ціннісного (ціннісні орієнтації особистості); рефлексивного (аналіз результативності навчальної діяльності) — визначено складові ІК-компетенції вчителя української мови та літератури.

1. Мотиваційно-ціннісний компонент:

- відповідальність учителя за навчання і розвиток учня відповідно до вимог інформаційного суспільства;
- розуміння й оцінювання значення дидактичних функцій нових ІКТ для практичної професійної і самоосвітньої діяльності.

2. Когнітивний компонент передбачає знання:

- вимог, системи, основ галузі інформатики та інформаційного суспільства;
- можливостей ІКТ для розв'язання філологічних завдань;
- варіантів пошуку, використання, передавання, зберігання інформації;
- інформаційної безпеки й авторського права в мережі Інтернет.

3. Діяльнісний компонент передбачає здатність, уміння і навички:

- застосовувати ІКТ для розв'язування філологічних завдань у педагогічній діяльності з метою навчання і творчого розвитку учнів;
- організовувати процес навчання на уроках української мови та літератури за допомогою ІКТ;
- організовувати комунікацію з метою розв'язання філологічних і педагогічних завдань за допомогою ІКТ;
- володіння вчителем методами особистісно зорієнтованого, диференційного, інтерактивного навчання;
- розробляти навчальні проекти з української мови і літератури у співпраці з іншими вчителями-предметниками з використанням ІКТ;
- створювати нову філологічну інформацію та дидактичні матеріали за допомогою ІКТ;

- розміщувати філологічні відомості за допомогою соціальних сервісів у мережах Інтернет для зацікавлення відвідувачів.

4. Культурологічний компонент передбачає:

- емоційну вихованість учителя, культуру спілкування в Інтернеті, що пов'язана з етичними нормами поведінки, стосунків, взаємодії в електронному мовно-літературному середовищі.

5. Рефлексивний компонент передбачає здатність:

- аналізувати і доцільно використовувати інформацію в самоосвітній професійній діяльності;
- використовувати нові ІКТ для самоосвіти і самовдосконалення.

Критерії володіння вчителем української мови та літератури ІК-компетенцією

Мотиваційно-ціннісний:

- відповідально ставиться до навчання й розвитку учня відповідно до вимог інформаційного суспільства;
- швидко реагує на появу нових ІКТ, розуміє й оцінює їхні функціональні можливості для професійної діяльності;
- проявляє ініціативність, рішучість та принциповість у розробці й здійсненні навчальних проектів на основі ІКТ відповідно до потреб і вимог учнів та освіти впродовж життя.

Когнітивний:

- має системні знання щодо вимог, системи та основ інформаційного суспільства;
- має загальні знання в галузі інформатики;
- обізнаний щодо можливостей ІКТ для розв'язання філологічних завдань;
- володіє знаннями і застосовує засоби інформаційної безпеки й авторського права у мережі Інтернет.

Діяльнісний:

- застосовує ІКТ для розв'язання філологічних завдань у педагогічній діяльності;
- аналізує і доцільно використовує інформацію у професійній діяльності і для самоосвіти;
- уміє здійснювати варіанти пошуку, використання, передавання, зберігання інформації;
- діє цілеспрямовано в інформаційному середовищі;
- організовує процес навчання з української мови та літератури за допомогою ІКТ;
- організовує комунікацію з метою розв'язання філологічних і педагогічних завдань за допомогою ІКТ;
- створює нові засоби навчання для розв'язання філологічних і педагогічних завдань за допомогою ІКТ;
- створює, передає та зберігає за допомогою ІКТ нові інформаційні ресурси відповідно до педагогічних і навчальних філологічних потреб учнів і для самоосвіти;
- незалежно від мови, знаходить необхідну навчальну інформацію за допомогою власного мовного досвіду і перекладачів, що пропонуються як у мережі Інтернет, так і на електронних носіях;
- доцільно використовує ІКТ на уроках з метою творчого розвитку учнів;
- володіє методами особистісно зорієнтованого, інтерактивного, диференційованого навчання;

- розробляє навчальні проекти з української мови і літератури з використанням ІКТ у співпраці з іншими вчителями;
- виробляє стратегії і тактики педагогічної діяльності з метою оптимального виконання завдань всебічного розвитку особистості з використанням ІКТ;
- розміщує філологічні відомості за допомогою соціальних сервісів у мережах Інтернет для зацікавлення відвідувачів.

Культурологічний:

- виявляє емоційну вихованість, що пов'язана з етичними нормами поведінки в Інтернеті, стосунків, взаємодії в мовно-літературному середовищі і формує таку поведінку в учнів;
- діє цілеспрямовано на розвиток в учнів мовленнєвої культури.

Рефлексивний:

- аналізує і доцільно використовує нові ІКТ у професійній діяльності і самоосвіті;
- створює нові філологічні відомості (вербальні засоби комунікації) і дидактичні матеріали за допомогою ІКТ.

У КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти» підвищення кваліфікації учителів української мови та літератури з питань розвитку ІК-компетенції проводиться за початковим, достатнім та високим рівнями, характеристики яких наведені в таблиці 1.

Заняття проводяться досвідченими викладачами на основі розроблених для вчителів УМЛ спецкурсів «Хмарні технології в освіті» та «Компетентнісний підхід вчителя до викладання української мови та літератури».

Попри підвищення кваліфікації вчителів УМЛ для слухачів, які потребують додаткових знань щодо використання ІКТ в професійній діяльності, в академії проводять тренінги, семінари, «круглі столи» тощо. Зокрема регулярно проводяться тренінги за програмою Intel «Навчання для майбутнього» (10 версія), під час якої слухачам пропонують на вибір вивчення додатків Google або Microsoft Office 365. У процесі тренінгу вчителі мають можливість познайомитися з особливостями роботи в одному з цих хмарних сервісів.

Велику зацікавленість педагоги виявляють щодо тренінгів, які спрямовані на навчання використанню

Таблиця 1

Рівні розвитку ІК-компетенції вчителів УМЛ і їхні характеристики

Рівень ІК-компетенції	Характеристика рівня розвитку ІК-компетенції вчителя УМЛ
Початковий	Отримання вчителем УМЛ базових компетенцій використання інформаційних технологій у власній професійній діяльності з української мови та літератури: уміння працювати в текстовому редакторі, створення презентацій, організація власного цифрового робочого місця; створення поштової скриньки (бажано на gmail.com), формування навичок пошуку в мережі Інтернет та оцінювання знайденої інформації; питання безпечного використання сервісів і ресурсів мережі Інтернет, захисту від інформаційного впливу і використання положень авторського права
Достатній	Розширені навички роботи вчителя УМЛ з офісними додатками (MS Word, Excel, Powerpoint), основи відеомонтажу і роботи з інтерактивними дошками, дидактичними й ігровими сервісами і ресурсами мережі Інтернет, які можна використати для підвищення ефективності викладання і вивчення української мови та літератури. Слухачі, які навчаються за програмою достатнього рівня вже не концентруються на можливостях окремих програмних продуктів, або інтернет-ресурсів, їхня діяльність пов'язана з підбором цифрових інструментів, які дають можливість збільшити ефективність навчального процесу, зробити навчання цікавішим, а його результати вищими. Прикладом достатнього рівня може бути навчання на тренінгах за програмами DigitalLiteracy та Intel «Навчання для майбутнього»
Високий	Орієнтований переважно на учителів УМЛ, які мають високі професійні надбання і мають бажання ділитись своїми здобутками, консультуючи колег, демонструючи свої результати праці. Вивчення інтернет-ресурсів, хмарних сервісів, використання соціальних мереж та он-лайн спільнот із навчальною метою, створення власних інтернет-ресурсів. Вивчення матеріалів спецкурсу «Хмарні технології в освіті», в якому слухачам пропонуються до використання у професійній діяльності безкоштовні сервіси Інтернет, запропоновані користувачам за моделлю SaaS (Software as a Service). Вивчення сервісів Google та організація локального інформаційно-освітнього середовища для налагодження співпраці з учнями та їх батьками. Вивчення сервісу Blogger та створення ресурсу для висвітлювання питань, пов'язаних із життям навчального колективу, для обміну методичними здобутками, організації навчальних проектів тощо. Використання он-лайн додатків Learning Apps (http://learningapps.org/), Міксіке в Україні (http://miksike.net.ua/) та ін. для створення власних і використання готових завдань; внесення у навчальний процес елементів гри; створення робочих майданчиків для учнів школи чи класу для організації змагання всередині конкретного учнівського колективу і підвищення інтересу до вивчення української мови та літератури. Використання он-лайн сервісів для організації заходів з педагогічного контролю, зокрема Kahoot, Quiziz, Quizalize, Socrative

інтерактивних дошок. Учасники тренінгу знайомляться з особливостями роботи з цими пристроями, вчать створювати власні розробки, спілкуються, обговорюють цікаві прийоми роботи, запропоновані колегами.

Ще однією цікавою формою роботи для вчителів української мови та літератури стала проведена 20 березня 2017 року учительська (не)конференція mini EdCamp Вінниця. Протягом заходу вчителі мали можливість познайомитись з кращими прикладами використання ІКТ у навчальній діяльності, а також запропонувати свої виступи учасникам.

Отже, формування інформаційно-комунікаційної компетенції сприяє розвитку професійної компетентності та всебічному розвитку вчителів української мови та літератури; самовдосконаленню; бажанню вчитися впродовж усього життя й удосконалювати професійну майстерність; здатності застосовувати набуті знання у професійній діяльності. Це дає можливість стверджувати, що володіння ІКТ є однією з ключових складових професійної компетентності педагогів, зокрема, учителів української мови та літератури. Розроблені тематичні курси й спецкурси для вчителів УМЛ є одним зі шляхів формування їх ІК-компетентності в системі ППО.

Перспективи подальших досліджень в цьому напрямі будуть пов'язані із систематизацією, аналізом та узагальненням результатів розвитку ІК-компетенції вчителів української мови та літератури в системі ППО, враховуючи визначені складові й рівні розвитку ІК-компетенції.

* * *

Коваленко Л. В. Развитие информационно-коммуникационной компетенции учителей украинского языка и литературы

Анотація. В статті розглядається проблема розвитку ІК-компетенції учителів українського мови та літератури в системі післядипломного педагогічного образования, намічені шляхи її рішення. Определены составляющие и уровни ІК-компетенции учителей украинского языка и литературы.

Ключевые слова: профессиональная компетентность учителя украинского языка и литературы, ІК-компетенция, информационно-коммуникационные технологии, составляющие ІК-компетенции, уровни развития ІК-компетенции.

* * *

Kovalenko Larisa V. The development of informative and communicative competence of the ukrainian language and literature teachers

Abstract. This article is devoted to the problem of the development of IC-competence of the Ukrainian language and literature teachers in the system of postgraduate teacher education and outlined the ways to solve it. The components and levels of the IC-competences of the Ukrainian language and literature teachers are determined.

Key-words: professional competence of the Ukrainian language and literature teachers, IC-competence, informative and communicative technologies, the components of IC-competence, levels of the development of IC-competence.

◆ ◆ ◆

Література

1. Національна доктрина розвитку освіти України // Освіта України. — 2002. — №33. — С. 4–6.
2. ІКТ компетенції стандартів для вчителів. ЮНЕСКО. 2008 рік. Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури, 2008. <http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst>.
3. Про затвердження Типового положення про атестацію педагогічних працівників Наказ МОН № 930 від 06.10.10 року (із змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту №1473 від 20.12.2011, наказом МОН №1135 від 08.08.2013). Електронний ресурс: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/12483/.
4. Лист Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 24 червня 2011 року №1/9–493 «Щодо організації навчання вчителів з використання інформаційно-комунікаційних технологій».
5. [National Educational Technology Standards (NETS) for Teachers 2012 [Електронний ресурс] // The International Society for Technology in Education. — Режим доступу: <http://www.iste.org/standards/ISTE-standards/standards-for-teachers>.
6. Литвинова С. Г. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності (ікк) вчителів-предметників [Електронний ресурс] // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання [Електронний ресурс] / Гол. ред.: В. Ю. Биков. — 2008.
7. Раков С. А. Математична освіта і компетентісний підхід з використанням ІКТ: монографія. — Х.: Факт, 2005. — 360 с.
8. Співаковський О. В. Управління ІТ-активами в контексті синхронізації іншими ключовими активами університету: монографія. — Херсон: Айлант, 2012. — 120 с.: іл.
9. Єльнікова Г. В. Перспективні підходи до управління освітніми системами на адаптивній основі // Імідж сучасного педагога. — 2009. — №879 (97–98). — С. 3?7.
10. Освітні технології: навч.-метод. посіб./ О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська, К. Ф. Нор. — К.: А.С.К., 2003. — 255 с. — Бібліогр.: с. 251–252. — укр.
11. Пометун О. І. та ін. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посіб./ О. І. Пометун, Л. В. Пироженко. за ред. О. І. Пометун. — К.: Видавництво А.С.К., 2004. — 192 с.
12. Маслов В. І. Теоретичні і методичні засади моделювання фахової компетентності керівників закладів освіти [Текст]: монографія / [Єльнікова Г. В., Зайченко О. І., Маслов В. І. та ін.]; за ред. Г. В. Єльнікової. — К.; Чернівці: Книги — XXI, 2010. — 460 с.
13. Пуцов В. І. Вчити дорослих по-дорослому [Текст] / В. І. Пуцов // Післядипломна освіта в Україні. — 2011. — №2. — С. 49–51.
14. Сидоренко В. Багаторівнева циклічна модель професійно-особистісного зростання вчителя-словесника за кредитно-модульною системою організації навчання [Текст] / В. Сидоренко // Післядипломна освіта в Україні. — 2010. — №1. — С. 55–59.
15. Олійник В. Проблеми модернізації освітньої діяльності у вищих навчальних закладах післядипломної педагогічної освіти [Текст] / В. Олійник, В. Гравіт // Післядипломна освіта в Україні. — 2012. — №1. — С. 15–17.
16. Сорочан Т. М. Професіоналізм педагога в контексті післядипломної освіти / Т. М. Сорочан // Методист. — 2012. — №5. — С. 57–61.
17. Соколова І. В. Професійна підготовка майбутнього вчителя-філолога за двома спеціальностями: монографія / за ред. С. О. Сисоевої // МОН України. АПН України. Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих. — Маріуполь — Д.: АРТ-ПРЕС, 2008. — 400 с.
18. Семенов О. М. Професійна підготовка майбутніх учителів української мови і літератури: монографія / Олена Миколаївна Семенов. — Суми: Мрія-1, 2005. — 404 с.
19. Кикоть Е. І. ІКТ-компетентність учителя — одно із умов ефективності сучасного уроку [Електронний ресурс] / Е. Кикоть. — Режим доступу: <http://ipk.kharkasnet.ru/forum/index.php?showtopic=9260>.

ОЛІМПІАДА З ІНФОРМАТИКИ У МІСТІ КИЄВІ У 2016–2017 НАВЧАЛЬНОМУ РОЦІ

Мисак Данило Петрович,

керівник гуртка СШ №52 м. Києва.

Рибак Олександр Владиславович,

молодший науковий співробітник Інституту математики НАН України.

Рудик Олександр Борисович,

доцент Київського університету імені Бориса Грінченка.

Стаття містить умови завдань II (районного) і завдань III (міського) етапів олімпіади з основ інформатики й обчислювальної техніки у місті Києві у 2016/2017 навчальному році й авторські розв’язання цих завдань. Публікацію адресовано учням класів з поглибленим вивченням математики, учасникам олімпіад з інформатики, студентам математичних спеціальностей, учителям і викладачам вищих навчальних закладів.

Завдання II етапу і задачі 1–3 III етапу упорядкував Данило Мисак, задачі 4–5 III етапу — Олександр Рудик, задачу 6 III етапу — Олександр Рибак.

І. УМОВИ ЗАВДАНЬ II ЕТАПУ

Максимальна оцінка за кожну з чотирьох задач — 100 балів. Для всіх задач обмеження на час — 1 секунда / тест; обмеження на пам’ять — 256 МБ.

1. Карти

(назва програми: **cards.cpp/cards.pas/cards.***)

Якось, граючи у карти, Нетямко помітив, що в нього на руці вісім різних карт червової масті: є всі карти від двійки до десятки за винятком однієї. Допоможіть Нетямку визначити, якої саме карти бракує.

Вхідні дані

У вхідному файлі у довільному порядку задано вісім різних натуральних чисел у межах від 2 до 10.

Вихідні дані

У вихідний файл виведіть натуральне число у межах від 2 до 10 — карту червової масті, якої бракує.

Приклад

Вхідний файл cards.in	Вихідний файл cards.out
6 3 10 9 2 8 4 5	7

Історична довідка

Гральні карти мають тисячолітню історію. Їх було винайдено в Китаї, а перша згадка датується IX століттям та описує «гру у листя».

2. Хрестики-нулики

(назва програми: **ttt.cpp/ttt.pas/ttt.***)

У хрестики-нулики грають на полі 3×3 двоє гравців, що ходять по черзі. Перший гравець ставить хрестик у довільну клітинку поля; його суперник ставить нулик у будь-яку іншу клітинку; перший гравець ставить ще один хрестик у будь-яку незайняту клітинку; далі його суперник ставить нулик і т. д. Виграє той, після чийого ходу деякі три хрестики або три нулики стоятимуть на одній горизонталі, на одній вертикалі чи на одній з двох діагоналей поля. Якщо всі клітинки поля вже зайнято, але жодні три хрестики або нулики не займають однієї горизонталі, вертикалі чи діагоналі, вважають, що гра завершилась унічію.

Якось Нетямко грав у хрестики-нулики з товаришем і замислився: чи не час закінчувати поточну партію, а якщо так, то хто виграв? Допоможіть хлопцю знайти відповіді на ці запитання.

Вхідні дані

Вхідний файл складається з трьох рядків, у кожному з яких міститься по три символи з набору: **x** (мала латинська літера *x*, що позначає хрестик), **o** (мала латинська літера *o*, що позначає нулик), **.** (крапка, що позначає порожню клітинку). Символи пробілами не розділено. Вхідні дані задають коректну позицію гри у хрестики-нулики (можливо, й початкову, коли ще не зроблено жодного ходу).

Вихідні дані

вихідний файл виведіть єдиний символ (не забувши про перенесення рядка):

x — малу латинську літеру *x*, — якщо гра вже закінчилася і виграли хрестики;

o — малу латинську літеру *o*, — якщо гра вже закінчилася і виграли нулики;

= — знак рівності, — якщо гра закінчилася внічію;

. — крапку, — якщо гра ще не закінчилася.

Приклади

Історична довідка

Існує припущення, що хрестики-нулики походять зі Стародавнього Єгипту. В усякому разі у дуже схожу гру під назвою Terni Lapilli грали у I ст. до н. е. у Рим-

Вхідний файл ttt.in	Вихідний файл ttt.out
..x	x
ox.	
x.o	
ooo	o
.x.	
xx.	
x.x	.
xoo	
oxo	

ській імперії, на підтвердження чому по всьому Риму залишилися сліди накреслених крейдою ігрових полів.

3. Бики та корови

(назва програми: **bac.cpp/bac.pas/bac.***)

Правила гри в бики й корови такі. Гравець задумує довільне чотирицифрове (від 1000 до 9999) число, усі цифри якого різні; суперник намагається задумане число відгадати, висуваючи гіпотези: він поступово на-

зиває різні чотирицифрові числа, що також не містять однакових цифр. На кожну гіпотезу суперника гравець, що задумав число, повинен відповісти — вказати кількість угаданих суперником цифр: ті вгадані цифри, що стоять на правильних місцях, називаються *биками*, а ті, які є в задуманому числі, але стоять на інших позиціях, називаються *коровами*. Наприклад, якщо задумано число 7183, а названо 8123, то гравець, що задумував число, відповідь «два бики та одна корова» (два бики — цифри 1 і 3, що стоять на своїх місцях, а корова — цифра 8, що стоїть не там, де треба).

Якось, граючи з товаришем, Нетямко спитав у нього про чисел, ретельно записав відповіді про кожне з них і був уже близький до перемоги, але зненацька його записи розсипалися й Нетямко заплутався, яка відповідь товариша відповідала якому названому Нетямком числу. Спираючись на переплутані записи, допоможіть Нетямку вгадати, яке число задумав його товариш.

Вхідні дані

У першому рядку вхідного файлу вказано натуральне число . У наступних рядках міститься по одному чотирицифровому числу, про яке Нетямко питає у товариша (усі числа різні). У наступних рядках записано по два цілих числа — відповіді товариша: перше число — кількість биків, а друге число — кількість корів у деякому з чисел, про які питає Нетямко. Зверніть увагу, що набір з чисел відповідає набору з відповідей у деякому *переплутаному* порядку.

Вихідні дані

У вихідний файл виведіть задумане товаришем Нетямка число. Відомо, що це число можна відновити однозначно і воно не збігається з жодним із чисел, заданих у вхідному файлі.

Приклад

Вхідний файл bac.in	Вихідний файл bac.out
3	1726
4712	
8796	
3261	
2 0	
0 3	
1 2	

Коментар до прикладу

Назвавши число 4712, Нетямко дістав відповідь «один бик і дві корови». Назвавши число 8796, Нетямко отримав відповідь «два бики і жодної корови». Назвавши число 3261, Нетямко дістав відповідь «жодного бика і три корови». Потім рядки в його записах переплуталися.

Історична довідка

Походження гри в бики та корови не встановлене, але відома ця гра вже щонайменше протягом ста років.

4. Bicim

(назва програми: **eight.cpp / eight.pas / eight.***)

Гра у вісім проходить на дошці 3?3, де розміщено у довільному порядку 8 плиток, позначених числами від 1 до 8 (кожне число трапляється рівно по разу), а дев'ята клітинка — вільна (рис. 1).

Мета гри — пересуваючи плитку, досягти того, щоб вони розмістилися в порядку зростання номерів

зліва направо зверху вниз, а вільна клітинка розташувалася при цьому у правому нижньому куті (рис. 2).

На кожному кроці пересувати у вільну клітинку можна лише сусідні з нею плитку: перекладати плитку заборонено!

6	7	2
1		3
5	4	8

Рис. 1

1	2	3
4	5	6
7	8	

Рис. 2

Нетямко випадковим чином виклав на дошці початкову конфігурацію плиток і хотів уже було почати гру, але замислився: а раптом головоломка вимагає великої кількості пересувань плиток, а то й зовсім не підлягає вирішенню? Бо якщо так, то він навряд чи зможе її розв'язати... Допоможіть хлопцю зекономити час та розумові зусилля: за заданим початковим розташуванням плиток визначте, за яку найменшу кількість кроків плитку можна викласти у правильному порядку, або встановіть, що досягти цієї мети неможливо.

Вхідні дані

У вхідному файлі міститься опис початкової позиції гри: три рядки файлу містять по три цілих числа від 0 до 8, де числа від 1 до 8 позначають плитку з відповідними номерами, а число 0 — порожню клітинку. Числа не повторюються.

Вихідні дані

У вихідний файл виведіть найменшу кількість кроків, за які з початкової позиції можна одержати потрібну. Одним кроком ми вважаємо пересування однієї плитку на одну позицію: зсувати в одному напрямку водночас дві сусідні плитку не можна! Якщо початкова позиція збігається з кінцевою, виведіть 0, а якщо бажану позицію одержати шляхом пересувань плиток неможливо, виведіть -1.

Приклад

Вхідний файл eight.in	Вихідний файл eight.out
1 2 3	5
4 6 8	
7 0 5	

Коментар до прикладу

Досягти потрібного розташування плиток з початкового за 5 кроків можна у спосіб, показаний на рис. 3.

Історична довідка

Гру у вісім (а точніше її варіант на дошці 4×4) було винайдено у 1870-х роках у США. Американський шахіст Сем Лойд, авторству якого інколи помилково приписують гру, запропонував велику грошову винагороду за розв'язання однієї з початкових позицій головоломки. Та ба — позиція виявилася нерозв'язною.

II. ІДЕЇ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАВДАНЬ II ЕТАПУ

1. Карти

Задачу можна розв'язувати у різноманітні способи. Один з найпростіших такий: відняти від числа $54 = 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$ суму всіх

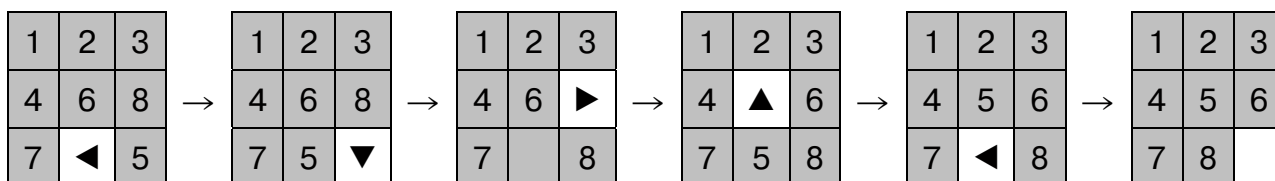


Рис. 3

чисел, записаних у вхідному файлі. Різниця і буде пропущеним числом.

2. Хрестики-нулики

Необхідно перевірити всі вісім ліній поля на предмет того, чи містять вони три хрестики або три нулики. Якщо це так, вивести відповідний символ і завершити виконання алгоритму. Якщо ні, то з'ясувати, чи залишилася на полі принаймні одна вільна клітинка (гра ще триває) або такої клітинки немає (гра завершилася вничью).

Розгляд восьми ліній можна реалізувати безпосереднім «ручним» перебором або ж певним чином оптимізувати. Наприклад, написати окремі функції перевірки горизонталей, вертикалей та діагоналей, у які передавати номер відповідної лінії. Інший варіант — кожну лінію розглядати як пару з її середньої клітинки та «зсуву» відносно неї бокових клітинок. Маємо чотири лінії, що проходять через центральну клітинку поля, і чотири лінії, що проходять по його краях. Середні клітинки та зсуви обох цих наборів ліній можна задати за допомогою формул, що дозволяє зручно їх запрограмувати (див. авторське розв'язання).

3. Бики та корови

Щоб розв'язати задачу, достатньо перебрати всі чотирицифрові числа, які міг задумати товариш Нетямка, і вибрати з них те, для якого набір відповідей на висловлені гіпотези буде з точністю до порядку збігатися із заданим у вхідному файлі.

Щоб з'ясувати, чи два набори чисел збігаються з точністю до порядку, можна обидва ці набори *відсортувати* й далі порівняти поелементно. Так само порівнюються і набори пар чисел: їх можна впорядкувати, наприклад, за кількістю биків, а в разі рівності цього показника — за кількістю корів. Утім, ще ефективнішим буде підхід, що використовується у *сортуванні підрахунком*: оскільки пари кількостей биків та корів можуть набувати лише одного з 13 видів: (0/0, 0/1, 0/2, 0/3, 0/4, 1/0, 1/1, 1/2, 1/3, 2/0, 2/1, 2/2, 3/0),

ми просто порахуємо кількість пар кожного з цих видів і порівняємо між собою отримані кількості для двох наборів. А щоб рахувати було зручніше, відповідь «*b* биків і *c* корів» ототожнимо з числом $5b+c$, яке назвемо *індексом* такої відповіді. Тоді можливим парам відповідатиме проміжок індексів від 0 до 15 (пропуск індексів 9, 13 і 14 не є при цьому істотним).

4. Вісім

Задачу розв'язують *пошуком у ширину*: вершини графа — позиції гри, а ребро між двома вершинами-позиціями наявне тоді й лише тоді, коли з однієї з цих позицій можна перейти в іншу за один крок.

Облік позицій можна вести по-різному. Один з підходів — ототожнити позицію з дев'ятицифровим (або

восьмицифровим) числом, яке вийде, якщо прочитати числа на плитках зліва направо зверху вниз — наприклад, позиція, яку необхідно отримати, матиме тоді вигляд 123 456 780. Але в такому випадку індексацію доведеться вести або за допомогою якої-небудь нетривіальної структури даних (як-от *дерево*), або скориставшись контейнером *map* бібліотеки STL мови C++. Інший варіант — кожну позицію розглядати як перестановку дев'яти чисел (цифр від 0 до 8) й ототожнювати з порядковим номером відповідної перестановки (числом від 0 до 9! – 1=362 879), якщо розглядати перестановки в порядку від тих, що утворюють менші числа, до тих, що утворюють більші числа. Щоб відновити за певною перестановкою її порядковий номер, знайдемо кількість перестановок, «менших» за дану: це сума кількості всіх перестановок, що починаються на цифру, меншу за першу цифру даної; тих, що починаються на ту саму цифру, але мають меншу другу цифру; тих, що мають однакові перші дві цифри, але меншу третю, і т. д.

ІІІ. АВТОРСЬКІ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАВДАНЬ ІІ ЕТАПУ

1. Карти

```

/* GCC */
#include <stdio.h>
int main()
{
    freopen(«cards.in», «r», stdin);
    freopen(«cards.out», «w», stdout);
    int n = 54;
    for (int i = 0; i < 8; i++)
    {
        int k;
        scanf(«%d», &k);
        n -= k;
    }
    printf(«%d\n», n);
}

```

2. Хрестики-нулики

```

/* GCC */
#include <stdio.h>
char grid[9]; // Ігрове поле:
// перший рядок записано в комірках 0, 1, 2,
// другий — у комірках 3, 4 і 5,
// третій — у комірках 6, 7 і 8

// Функція перевіряє, чи зайнято хрестиками
// або нуликами лінію, середня комірка якої
// має у масиві grid індекс center, а бокові
// — індекси center-delta та center+delta:
bool checkLine(int center, int delta)
{
    return grid[center] != '.'

```

```

&& grid[center - delta] == grid[center]
&& grid[center + delta] == grid[center];
}
int main()
{
    freopen(«ttt.in», «r», stdin);
    freopen(«ttt.out», «w», stdout);
    // Зчитування даних та обчислення
    // кількості хрестиків і нуликів
    // на полі:
    int xCnt = 0, oCnt = 0;
    for (int i = 0; i < 3; i++)
    {
        for (int j = 0; j < 3; j++)
        {
            char c;
            scanf(«%c», &c);
            grid[i * 3 + j] = c;
            if (c == 'x') xCnt++;
            if (c == 'o') oCnt++;
        }
        scanf(«\n»);
    }
    for (int i = 1; i <= 4; i++)
    if (checkLine(4,i) // Лінії, що проходять
        // через центральну клітинку поля

|| checkLine(i*2-1, i%3 == 1 ? 1 : 3))
        // Решта ліній
    { //Якщо хоч одну лінію зайнято, виводимо
    //того, хто зробив останній хід:
        printf(«%c\n», xCnt > oCnt ? 'x' : 'o');
        return 0;
    }
    // Якщо жодну лінію не зайнято, дивимось,
    // чи залишилися ще вільні клітинки:
    printf(«%c\n», xCnt + oCnt < 9 ? '.' : '=');
}

```

3. Бики та корови

```

/* GCC */
#include <stdio.h>
#define digitsCnt 4 //Кількість цифр у числах
#define numLimit 10000
// Обмеження на величину числа: 10^digitsCnt
#define indexLimit 16 // Обмеження на
// «індекс» відповіді: дорівнює digitsCnt^2
int n, guesses[numLimit]; // Числа-гіпотези
bool guess_index[numLimit];
// guess_index[k] матиме значення true
// тоді й лише тоді, коли серед названих
// чисел було число k
// За кількістю биків та корів повертає
// «індекс» такої відповіді — ціле число
// у межах від 0 до digitsCnt^2-1,
// що однозначно відповідає даним кількостям
// (тобто якщо пари чисел різні,
// то й індекси в них різні):
inline int index(int bulls, int cows)
{
    return bulls * (digitsCnt + 1) + cows;
}
// Перевіряє, чи всі цифри числа num різні:

```

```

inline bool valid(int num)
{
    int d[digitsCnt]; // Сюди буде записано
    // цифри числа num
    for (int i = 0; i < digitsCnt; i++)
    {
        d[i] = num % 10;
        for (int j = 0; j < i; j++)
        // Якщо якісь дві цифри збігаються,
        // повертаємо false
        if (d[j] == d[i])
            return false;
        num /= 10;
    }
    return true; // Якщо жодні дві цифри
    // не збіглися, повертаємо true
}
// Рахує кількість биків і корів у числах
// a та b і повертає індекс відповіді:
inline int count(int a, int b)
{
    int dpos[10];
    // У dpos[d] буде записано позицію, на
    // якій стоїть цифра d у числі a, або -1,
    // якщо такої цифри у числі a нема
    int bulls = 0, // Кількість биків
        cows = 0; // Кількість корів
    for (int i = 0; i < 10; i++)
        dpos[i] = -1; // Ініціалізація dpos
    for (int i = 0; i < digitsCnt; i++)
    { // Заповнення dpos
        dpos[a % 10] = i;
        a /= 10;
    }
    for (int i = 0; i < digitsCnt; i++)
    // Розкладаємо на цифри число b
    // і порівнюємо з результатами для a,
    // записаними в dpos
    {
        int pos = dpos[b % 10];
        if (pos == i)
            bulls++;
        else if (pos != -1)
            cows++;
        b /= 10;
    }
    return index(bulls, cows);
}
// Після виклику функції в ans[ind] буде
// записано кількість чисел з масиву
// guesses, відповіді на які мають індекс
// ind, якщо задумано число num:
inline void getAnswers(int num, int ans[])
{
    for (int i = 0; i < indexLimit; i++)
        ans[i] = 0; // Ініціалізація
    for (int i = 0; i < n; i++) //Підрахунок
        ans[count(num, guesses[i])]++;
}
// Визначає, чи збігаються два індекси
// масиви відповідей (формат масивів такий,
// який обчислює функція getAnswers):

```

```

inline bool compare(int ansA[], int ansB[])
{
    for (int i = 0; i < indexLimit; i++)
        if (ansA[i] != ansB[i])
            return false;
    return true;
}
int main()
{
    freopen(«bac.in», «r», stdin);
    freopen(«bac.out», «w», stdout);
    for (int i = 0; i < numLimit; i++)
        // Ініціалізація guess_index
        guess_index[i] = false;
    // Зчитування даних та заповнення
    // guess_index:
    scanf(«%d», &n);
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        int k;
        scanf(«%d», &k);
        guesses[i] = k;
        guess_index[k] = true;
    }
    int ans[indexLimit];
    // Масив у тому ж форматі, що обчислює
    // функція getAnswers, але для набору
    // відповідей, заданих у вхідному файлі
    for (int i = 0; i < indexLimit; i++)
        ans[i] = 0; // Ініціалізація ans
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        // Заповнення ans
        int bulls, cows;
        scanf(«%d%d», &bulls, &cows);
        ans[index(bulls, cows)]++;
    }
    for (int i = 1000; i < 10000; i++)
    if (!guess_index[i] && valid(i))
    // Для всіх чотирицифрових чисел,
    // що не траплялися у вхідному файлі
    // та не містять однакових цифр
    {
        int curAns[indexLimit];
        getAnswers(i, curAns);
        // Перевіряємо дане число та, якщо воно
        if (compare(ans, curAns)) // дає той
        // самий набір відповідей, який задано
        // у вхідному файлі (з точністю до
        // порядку), виводимо знайдене число
        // та завершуємо виконання
        {
            printf(«%d\n», i);
            break;
        }
    }
}

#include <queue>
#include <map>

using namespace std;

#define sz 3 // Ширина/висота дошки
#define n 9 // Кількість клітинок sz^2

#define target 123456780
// Позиція, якої потрібно досягти

// Функція приймає на вхід масив цифр
// (digits), розташування плитки, яку
// потрібно пересунути на порожнє місце
// (число k у межах від 0 до n-1), та
// розташування порожньої, тобто нульової,
// клітинки (число z у межах від 0 до n-1);
// повертає число, що відповідає позиції,
// яка утвориться після пересування:
inline int moveDigit (int digits[],
                    int k, int z)
{ // Пересуваємо плитку:
  digits[z] = digits[k];
  digits[k] = 0;
  // Рахуємо відповідь:
  int result = 0;
  for (int i = 0; i < n; i++)
    result = result * 10 + digits[i];

  // Пересуваємо плитку назад, щоб
  // залишити вхідний масив незмінним:
  digits[k] = digits[z];
  digits[z] = 0;
  return result;
}
// За числом-позицією видає набір позицій, у
// які з даної можна потрапити за один крок:
inline vector<int> getMoves(int pos)
{
  int digits[n]; // Цифри числа pos
  int zero; // Індекс у масиві digits
  // цифри 0 (порожньої клітинки)
  for (int i = n - 1; i >= 0; i--)
  { // Заповнюємо digits і визначаємо zero
    digits[i] = pos % 10;
    pos /= 10;
    if (digits[i] == 0)
      zero = i;
  }
  vector<int> result; // Массив для всіх
  // досяжних за один крок позицій
  // Якщо порожня клітинка не в лівому
  // стовпці, можна пересунути плитку зліва:
  if (zero % sz != 0)
    result.push_back
      (moveDigit(digits, zero - 1, zero));

  // Якщо порожня клітинка не у правому
  // стовпці, можна пересунути плитку
  // справа:
  if ((zero + 1) % sz != 0)
    result.push_back
}

```

4. Вісім

```

/* GCC */
#include <stdio.h>
#include <algorithm>
#include <vector>

```

```

(moveDigit(digits, zero + 1, zero));
// Якщо порожня клітинка не у верхньому
// рядку, можна пересунути плитку зверху:
if (zero >= sz)
    result.push_back
    (moveDigit(digits, zero - sz, zero));

// Якщо порожня клітинка не у нижньому
// рядку, можна пересунути плитку знизу:
if (zero < n - sz)
    result.push_back
    (moveDigit(digits, zero + sz, zero));
return result;
}
int main()
{
    freopen(«eight.in», «r», stdin);
    freopen(«eight.out», «w», stdout);

    // Зчитуємо початкову позицію:
    int start = 0;
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        int d;
        scanf(«%d», &d);
        start = start * 10 + d;
    }

    queue<int> q; // Черга пошуку в ширину,
                // що початково містить лише
                // стартову позицію
    q.push(start);
    map<int, int> m; // m[pos] — кількість
                  // кроків, за які можна потрапити
                  // у позицію pos із початкової
    m[start] = 0;
    while (!q.empty())
    {
        // Поки в черзі є елементи
        int cur = q.front();
        // Беремо за поточну та видаляємо
        // з черги першу позицію
        q.pop();
        int distance = m[cur] + 1;
        // Відстань у кроках від початкової
        // позиції до тих, у які можна
        // потрапити з поточної за один крок
        vector<int> moves = getMoves(cur);
        for (int i = 0; i < moves.size(); i++)
            // Для кожного можливого ходу
            if (m.count(moves[i]) == 0)
                // Якщо отримана позиція
                // не розглядалася раніше,
                {
                    m[moves[i]] = distance;
                    // оновлюємо її інформацію
                    q.push(moves[i]);
                    // додаємо до черги пошуку в ширину
                }
    }
    // Якщо цільова позиція не розглядалася,
    // то відповідь -1, а інакше шукану
    // величину записано у відповідній
    // копії m:
    printf(«%d\n», m.count(target) == 0 ? -1
           : m[target]);
}

/* GCC */
#include <stdio.h>
#define sz 3 // Ширину/висота дошки
#define n 9 // Кількість клітинок sz^2
#define mx 362880 // Кількість можливих
                // позицій-перестановок n!
int target[n] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 0};
// Позиція, якої необхідно досягти

int f[n]; // f[k] — факторіал числа k!
int q[mx][n]; // Черга пошуку в ширину:
              // q[k] містить k-ту перестановку з черги
int qs, qe; // Вказівники на початок
            // та кінець черги
int m[mx]; // m[p] — кількість кроків, за
           // які перестановку номер p можна отримати
           // з початкової (-1 для позицій, яких ще
           // не досягнуто)
int qm[mx]; // qm[k] — кількість кроків,
           // за які перестановку q[k] можна отримати
           // з початкової (відповідні величини можна
           // відновити з масиву m, але це вимагатиме
           // додаткових викликів getIndex)

// Функція getIndex за перестановкою p
// повертає її номер:
// (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) має номер 0;
// (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 7) має номер 1;
// (0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 6, 8) має номер 2;
// ...
// (8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0) має номер
// 362879 = 9! - 1
inline int getIndex(int p[n])
{
    bool taken[n]; // taken[d] — чи траплялася
                  // на даний момент цифра d
    for (int i = 0; i < n; i++)
        taken[i] = false; // Ініціалізація
                          // масиву taken
    int result = 0; // Ініціалізація змінної,
                  // в яку буде записано результат
    for (int i = 0; i < n; i++) // Ідемо від
                              // перших цифр перестановки до останніх
    {
        int c; // Скільки цифр, менших за i-ту
              // цифру перестановки, траплялося раніше
        c = 0; // Ініціалізація c
        for (int j = 0; j < p[i]; j++)
            if (taken[j])
                c++;
        result += (p[i] - c) * f[n - 1 - i];
        // Додаємо до номера кількість переста-
        // новок, у яких на i-му місці стоїть
        // менша цифра, а на попередніх місцях
        // — ті самі цифри, що у даної
        // перестановки
        taken[p[i]] = true; // Актуалізація taken
    }
}

```

```

}
return result;
}

// Функція getMoves приймає на вхід
// перестановку p, а також масив a, куди
// записує перестановки, що відповідають
// усім можливим ходам з позиції p;
// повертає кількість цих ходів
inline int getMoves(int p[n], int a[4][n])
{
    int zero; // Розташування порожньої
    // клітини у позиції (перестановці) p
    zero = 0; // Ініціалізація zero
    while (p[zero] != 0) // Визначення
        zero++; // величини zero
    int cnt; // Кількість можливих ходів
    cnt = 0; // Ініціалізація cnt
    if (zero % sz != 0) // Якщо порожня
        // клітинка не в лівому стовпці дошки,
    { // можемо пересунути на її місце
        // плитку зліва
        for (int i = 0; i < n; i++) // Спершу
            a[cnt][i] = p[i]; // копіюємо позицію
        a[cnt][zero] = a[cnt][zero - 1];
        a[cnt][zero - 1] = 0; // Пересуваємо
            // плитку
        cnt++; // Оновлюємо лічильник
    }
    if ((zero + 1) % sz != 0) // Якщо порожня
        // клітинка не у правому стовпці дошки,
    { // можемо пересунути на її місце
        // плитку справа
        for (int i = 0; i < n; i++) // Спершу
            a[cnt][i] = p[i]; // копіюємо позицію
        a[cnt][zero] = a[cnt][zero + 1];
        a[cnt][zero + 1] = 0; // Пересуваємо
            // плитку
        cnt++; // Оновлюємо лічильник
    }
    if (zero >= sz) // Якщо порожня клітинка
        // не у верхньому рядку дошки,
    { // можемо пересунути на її місце
        // плитку зверху
        for (int i = 0; i < n; i++) // Спершу
            a[cnt][i] = p[i]; // копіюємо позицію
        a[cnt][zero] = a[cnt][zero - sz];
        a[cnt][zero - sz] = 0; // Пересуваємо
            // плитку
        cnt++; // Оновлюємо лічильник
    }
    if (zero < n - sz) // Якщо порожня
        // клітинка не у нижньому рядку дошки,
    { // можемо пересунути на її місце
        // плитку знизу
        for (int i = 0; i < n; i++) // Спершу
            a[cnt][i] = p[i]; // копіюємо позицію
        a[cnt][zero] = a[cnt][zero + sz];
        a[cnt][zero + sz] = 0; // Пересуваємо
            // плитку
        cnt++; // Оновлюємо лічильник
    }
}

return cnt;
}

int main()
{
    freopen(«eight.in», «r», stdin);
    freopen(«eight.out», «w», stdout);
    // Обчислюємо значення факторіалів:
    f[0] = 1;
    for (int i = 1; i < n; i++)
        f[i] = f[i - 1] * i;

    // Обчислення номера потрібної
    // позиції-перестановки:
    int targetIndex = getIndex(target);
    // Зчитування початкової позиції
    // як нульової позиції в черзі пошуку:
    for (int i = 0; i < n; i++)
        scanf(«%d», &q[0][i]);
    qm[0] = 0;
    qs = 0;
    qe = 1;

    // Ініціалізація m:
    for (int i = 0; i < mx; i++)
        m[i] = -1;
    m[getIndex(q[0])] = 0;

    while (qs < qe && m[targetIndex] == -1)
        // Поки в черзі є елементи та відповідь
        // ще не знайдено,
        { // розглядаємо чергову позицію
            int d = qm[qs] + 1; // Відстань у кроках
            // від початкової позиції до тих, у які
            // можна потрапити з поточної за 1 крок
            int moves[4][n], movesCnt =
                getMoves(q[qs], moves);
            // Можливі ходи з поточної позиції
            qs++; // «Видаляємо» з черги поточну
            // позицію, щоб на наступній ітерації
            // циклу розглянути нову
            for (int i = 0; i < movesCnt; i++)
                { // Для кожного можливого ходу
                    int index = getIndex(moves[i]);
                    // Рахуємо номер перестановки,
                    // отриманої після ходу
                    if (m[index] == -1)
                        { // Якщо така позиція раніше не
                            // траплялася, додаємо її до черги
                            // та оновлюємо масиви m і qm
                            m[index] = d;
                            for (int j = 0; j < n; j++)
                                q[qe][j] = moves[i][j];
                            qm[qe] = d;
                            qe++;
                        }
                    }
                }
            // Виведення відповіді, записаної
            // у відповідній комірці масиву m:
            printf(«%d\n», m[targetIndex]);
        }
}

```

(Далі буде)

ЗАСТОСУВАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ «ХМАРНИХ» ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПСИХОЛОГА

Нікітчин Олександр Миколайович,

старший викладач кафедри математики, інформатики і методики навчання ДВНЗ «Переяслав-Хмельницького державного педагогічного університету імені Григорія Сковороди», кандидат історичних наук.



Анотація. Матеріали цієї статті присвячені висвітленню завдань використання і застосування «хмарних» технологій, їх можливостей у професійній діяльності психологів і працівників освіти.

Ключові слова: «Хмарні» технології, освіта, психологія, інформаційні технології, Internet, інформаційні комунікації, ВНЗ, відеохостинг.

Сучасні інформаційні технології навчання все частіше впроваджуються під час викладання певної дисципліни у ВНЗ. Серед них чинне місце посідають «хмарні» технології. Дійсно, педагогічна галузь не залишається осторонь процесів оновлення, а одним із шляхів вирішення проблеми взаємодії кількох віддалених систем підтримки навчального процесу, їх мобільності й економічності є використання хмарних обчислень, коли ресурси для опрацювання даних надаються кінцевим користувачам як інтернет-сервіс [4].

Галузь освіти в Україні переживає переламний момент, який супроводжується трансформацією вищої школи у відкриту систему освіти.

Стан інформатизації суспільства досягнув того, що інновації буквально заповнили всі сфери життєдіяльності: темпи оновлення технологій вражають і змушують наукову спільноту миттєво реагувати на виклики сьогодення.

Враховуючи зазначені тенденції, можна стверджувати, що інформаційно-освітній простір ВНЗ має бути динамічним і мобільним. На сьогоднішній день важливим аспектом його функціонування В. П. Олексюк вважає можливість використання хмарних технологій і технологій Web 2.0. Всебічно аналізуючи поняття «хмарна технологія», автор приходиться до висновку, що головним критерієм визначення «хмарної» технології є можливість роботи з її ресурсами, незважаючи на апаратно-програмне забезпечення клієнта, а також його географічне положення [5].

Мета статті. Дослідження було спрямоване на вивчення «хмарних» технологій, що застосовуються в освіті, й окреслення основних напрямків і перспектив їх застосування у підготовці фахівців з психології. У ході дослідження нами були використані такі методи дослідження як вивчення, аналіз, узагальнення та систематизація науково-методичної та спеціальної літератури, її переосмислення.

Об'єктом дослідження стали «хмарні» технології в освіті, а **предметом дослідження** — перспективи застосування «хмарних» технологій у підготовці студентів ВНЗ.

Сучасне суспільство продовжує нарощувати темпи використання інформаційних технологій у системі освіти та життєдіяльності. Насамперед використання новітніх технологій потребує сфера професійної діяльності психологів та освітян.

Оновлення зазначених систем, передбачає збагачення існуючого змісту навчання й виховання, пошуку шляхів підвищення якості навчального процесу за перспективи зростання частки інтелектуального компонента в освітньому полікультурному середовищі [6].

Тому на часі ефективне використання навчальними закладами інформаційних і комунікаційних технологій. Саме комунікації вносять у процес освіти дуже важливий компонент, що дозволяє з будь-якого місця доступу до необхідної інформації або інформаційних масивів даних (рис. 1).

Застосоване скорочення **рис.** — навігаційно-інформаційна карта, представлено у статті, є моделлю, яка надає максимальну ефективність в освоєнні текстового матеріалу школярами і студентами.

Начебто зовсім недавно були часи, коли комп'ютер був «героєм» фантастичного футуристичного роману або інструментом для роботи фахівців вузького кола спеціальностей. Технології розвиваються надто швидко, рівний доступ до інформації отримали мільйони людей, і справді, щоб «тримати руку на пульсі», необхідно бігти удвічі швидше!

Сучасні учні все частіше користуються мобільними телефонами, планшетами та іншими гаджетами, проводячи багато часу спілкуючись у соціальних мережах або граючи в ігри, хоча можливості у використанні даних сучасних засобів набагато ширші.

Саме тому перед педагогами загальної середньої та вищої освіти постає завдання забезпечити навчально-виховний процес якісними електронним засобами навчання, призначеними не лише для комп'ютерів, а



Рис. 1. Складові інформаційних комунікацій

й для інших сучасних пристроїв, які можна було б використовувати під час уроків, так і будучи поза межами навчального закладу.

Наші навчальні заклади вже забезпечені локальною мережею та достатньою кількістю техніки. Використання мережевих технологій, як локальних, так і глобальних, може суттєво покращити процес навчання і підвищити його ефективність, а з часом і докорінно змінити.

Нині комп'ютер став незамінним помічником і у роботі практикуючих психологів і викладачів закладів освіти. Ми створюємо тисячі документів, роздруковуємо їх, надсилаємо електронними листами колегам, стикаючись при цьому з низкою проблем... (рис. 2).

З такими проблемними «тонкоцями» використання комп'ютерної техніки, вважаю, стикалися багато колег-користувачів. Але, наявність цієї проблеми — це поштовх для початку її вирішення. Для нашого колективу панацеєю у вирішенні цих проблем стали «хмарні» технології та сервіси.

Хмарні технології (англ. cloud technologies) — це кардинально новий сервіс, який дозволяє віддалено використовувати засоби обробки і зберігання даних [7].

Уперше термін (Cloud computing) використав Рамнат Челлаппа (Ramanath Chellappa) в 1997 році під час своєї лекції. «Технологія хмарних обчислень — нова обчислювальна парадигма, при якій межі обчислювальних елементів залежать від економічної доцільності, а не тільки від технічних обмежень» [8, с. 17].

Світовий досвід впровадження і використання хмарних технологій свідчить про його перспективність використання і у вітчизняній системі освіти. Упровадження технології «хмарних» обчислень у навчально-виховний процес освітнього закладу має низку переваг (рис. 3).

Без перебільшення можна стверджувати, що це саме ці технології, про можливість яких сучасна освічена людина вже має уявлення, покликані розвантажити різноманітні професії, які використовують інформаційно-комунікаційні засоби електронно-комп'ютерної техніки від паперової рутини.

«Хмарні технології» дозволяють споживачам використовувати програми без встановлення на персональну ПЕОМ і доступу до особистих файлів з будь-якого комп'ютера, який має доступ до Internet.

Отже, у першу чергу варто з'ясувати, що ж таке «хмарна» технологія?

«Хмарна» технологія — це технологія, яка надає користувачам Internet доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання програмного забезпечення,



Рис. 2. Проблеми використання комп'ютера



Рис. 3. Переваги впровадження «хмарних» технологій

ня, засобів електронно-обчислювальної техніки в режимі — «on-line» (рис. 4).

«Хмарні» технології у навчальному процесі вищих навчальних закладів перш за все дозволяють вирішити проблему забезпечення рівного доступу студентів та викладачів до якісних освітніх ресурсів як на заняттях, так і самостійному вивченню матеріалу [3].

Використання «хмарних» технологій дозволяє розміщувати й опрацьовувати свої дані, використовуючи

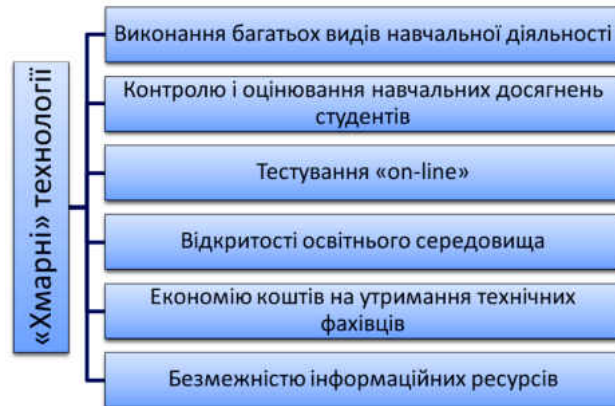


Рис. 4. Складові, що забезпечують «Хмарні» технології

на віддаленому сервері мережі Internet, з комп'ютера, який розташований у будь-якій точці земної кулі і який має підключення до Internet. Переваги використання «хмарних» технологій відображені на рис. 5.

Також є зручним те, що більшість «хмарних» сервісів мають свої мобільні додатки для зручної роботи кишенькових гаджетів — смартфонів, планшетів, нетбуків, на яких встановлені різноманітні операційні системи, що дозволяє фактично з усіх наявних засобів електронно-обчислювальної техніки мати постійний зв'язок з усіма вашими даними будь-де і будь-коли (рис. 6).

У «хмарі» підтримуються три основних види діяльності, що зумовлює певні напрямки їх використання (рис. 7).

Власне тепер, про практичний аспект... Що і як використовуємо ми? Приклади використання «хмарних» технологій у вищих навчальних закладах (рис. 8).

Професійна діяльність як викладача, так і психолога за своєю суттю відноситься до групи професій «людина-людина».

Головним у їх роботі є ті особистісні та професійні якості, які дають можливість допомагати вирішувати різноманітні соціологічні проблеми і завдання [2].

Як у роботі психолога-практика, так і викладача ВНЗ інформаційні та комп'ютерні технології допомагають виконувати багато рутинної роботи (рис. 9).

В україномовному сегменті Internet найбільшою популярністю серед освітян користуються сервіси «хмарних» технологій корпорації: Microsoft, Google та IBM (рис. 10) [7].

На сьогоднішній день, ці корпорації дозволяють організувати швидке впровадження «хмарних» технологій у навчально-виховні процеси освітніх закладів. Вони постійно вдосконалюють свої службові сервіси «хмарних» технологій.

Потужний інструментарій та інноваційні функціональні можливості освітніх «хмар», дозволяють сучасним педагогам використовувати ці технології у своїй професійній діяльності максимально ефективно.



Рис. 6. Операційні системи, встановлені на засобах електронно-обчислювальної техніки

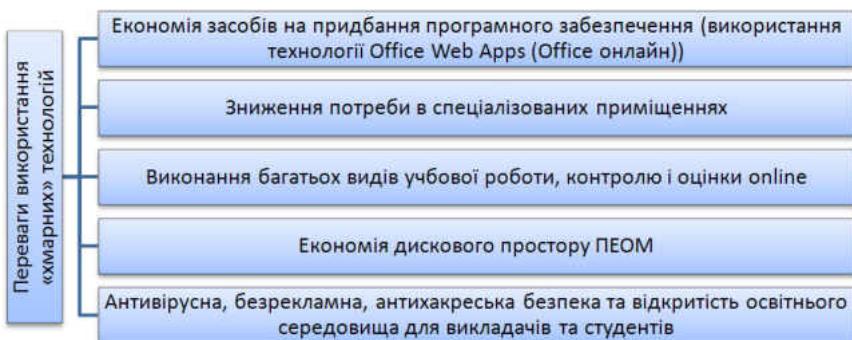


Рис. 5. Переваги використання «хмарних» технологій



Рис. 7. Основні види діяльності «хмарних» технологій

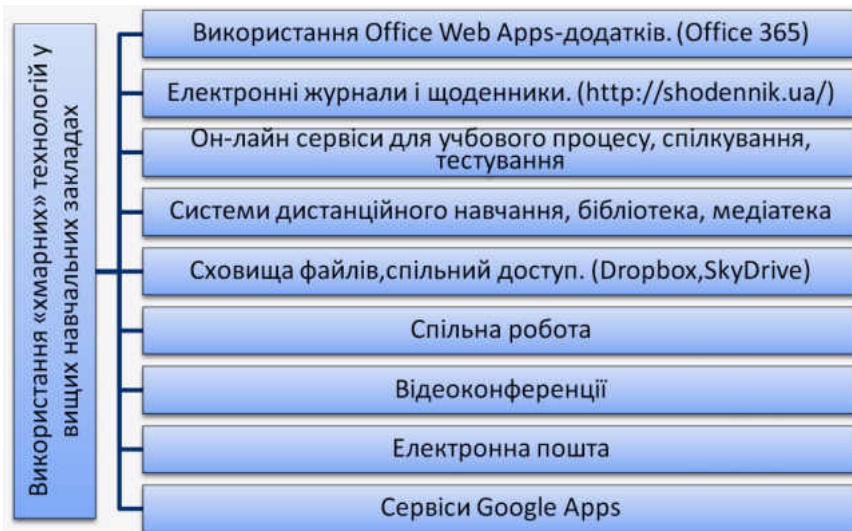


Рис. 8. Використання «хмарних» технологій у вищих навчальних закладах

Microsoft для впровадження хмарних технологій у систему навчання пропонує низку інструментів, що базуються на спільній взаємодії викладача і студента (пакет Microsoft Office 365) (рис. 11).

Служба Microsoft Office 365 може підтримувати як персональне використання on-line інтерактивних додатків, так і їх корпоративне використання десятками тисяч користувачів [2].

Google надає безліч додатків і сервісів, що допомагають у навчальному процесі (рис. 12) [7].

Google для впровадження хмарних технологій у систему навчання пропонує сучасний інструмент побудови навчальних порталів — службу Google Apps for Education.

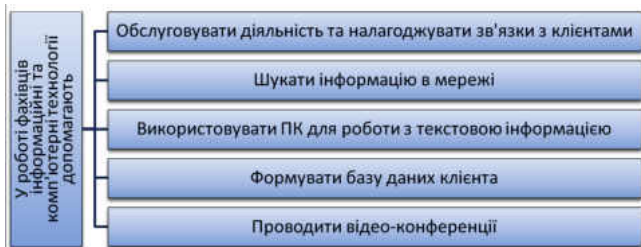


Рис. 9. Використання ПК психологом-практиком чи викладачем

Google Apps — це набір хмарних служб, які допоможуть викладачам і учням продуктивно працювати і спілкуватися, де б вони не знаходилися і якими б пристроями не користувалися.

Прості в налаштуванні, використанні та управлінні інструменти (електронна пошта, календар, онлайнні документи й інтерактивні додатки) дозволять зосередитися на тому, що дійсно важливо.

IBM для впровадження хмарних технологій у систему навчання пропонує програмне забезпечення IBM Collaboration Solutions.

Програмне забезпечення IBM Collaboration Solutions (раніше — Lotus) надає своїм користувачам можливість швидкого впровадження у навчально-виховний процес сучасних інноваційних рішень (рис. 13) [8].

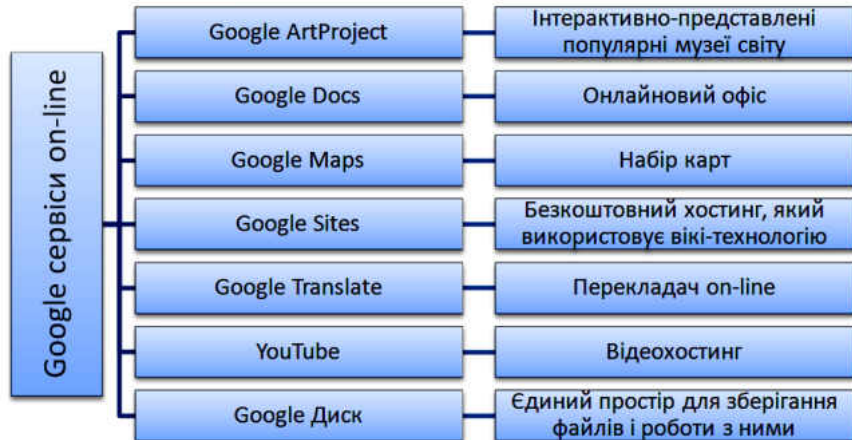


Рис. 12. Можливості Google у наданні інформаційних послуг on-line



Рис. 13. Можливості IBM Collaboration Solutions

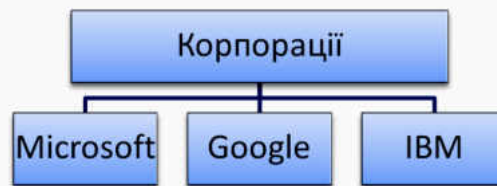


Рис. 10. Популярні компанії надання послуг у Internet

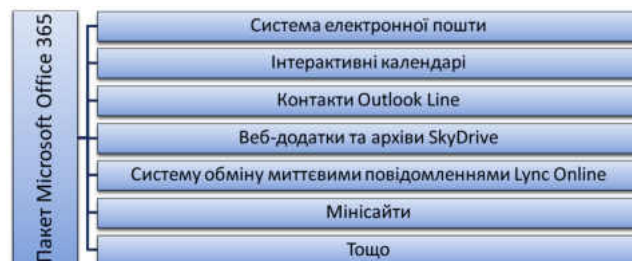


Рис. 11. Можливості пакету Microsoft Office 365

Водночас, Internet надає можливість вибору серверів для використання їх у якості «хмарних» технологій для зберігання особистої інформації (рис. 14).

Для пошуку літератури і наукових робіт окремого автора можна використовувати сервіс Google-Академія (scholar.google.com.ua). Він працює як пошукова система,

яка акумулює інформацію виключно з електронних бібліотек. Інформація, яка надається користувачеві і відображена на рис. 15.

Особливістю сервісу є те, що інформація, яку отримує користувач, має конкретне авторство та взята з рецензованого джерела (журналу, монографії, підручника).

Фільтрується інформація сумнівно-го змісту, реклама, або з неперевіраних джерел (приватних web-ресурсів). Зареєстровані автори сервісу мають змогу доступу й автоматичного оновлення індексу цитованості, цитати на основі посилань (хто, крім автора поси-лається на конкретну роботу) [2].

Для пошуку інформації використовують спеціальні пошукові сервіси, які акумулюють інформацію з різних електронних ресурсів і представляють її у вигляді рандомізованого списку користувачу (рис. 16).

У свою чергу, автор web-сайту реєструє свій ресурс у пошуковій системі, зазначаючи ключові слова, на які система має видавати цей ресурс, його тематику.

За додаткову плату можна підняти рейтинг ресурсу у пошуковому запиті, тому, роблячи пошук в інтернеті варто зважати на те, що сайти, які знаходяться вгорі релевантизованого списку можуть не зовсім відповідати вашому запиту та містити рекламну інформацію [3].

Інформації, розміщеної у всесвітній мережі, більш ніж достатньо для задоволення базових потреб людини, проте кінцевий споживач не завжди отримує якісну інформацію, яка відповідає його початковому пошуковому запиту.

Зважаючи на повальний інформаційний плюралізм, internet-спільнота намагається нормативно регулювати діяльність різного роду цифрових інформаційних засобів, розробивши стандартизовану процедуру отримання інформаційним ресурсом доменного імені.

Аналіз структури доменного імені сайту може вказати на межі компетентності організації чи установи, яка публікувала сайт, країну виробника, рід занять організації.

Докладніше про порядок реєстрування доменного імені можна прочитати на сайті «Українського мережевого інформаційного центру» (UANIC) — <http://ua-nic.net/>.

Наприклад, складові доменного імені knu.edu.ua можуть вказати користувачу інформаційного ресурсу на те, що цей ресурс знаходиться на території України, або належить організації, зареєстрованій на її території (.ua); ресурс належить навчальному закладу (.edu). Перші латинські символи у назві доменного імені є власною назвою й можуть стосуватися абревіації назви організації або даватися власником ресурсу у довільній формі.

Структура доменного імені studclub.org.ua, свідчить про те, що ресурс належить громадській організації (.org), яка знаходиться на території України. Так споживач сприймає інформацію у контексті того, хто є її виробником.

Користувачі електронної пошти (e-mail) більшості популярних пошукових серверів останнім часом надали свої клієнтам умовно-безкоштовний «хмарний» додаток, який дозволяє безпечно зберігати й поширювати інформацію.

До таких відносять Google Disk, YandexDisk. Одним з перевірених сервісів віддаленого збереження інформації є DropBox (<https://www.dropbox.com>), який дозволяє користувачу безпечно зберігати інформацію на комп'ютері, яка за допомогою спеціального програмового додатку у фоновому режимі (без спеціального втручання користувача) синхронізується із сервером та усіма приладами користувача (ПК, смартфон, планшет).

За потреби користувач, у ситуації виходу з ладу фізичного обладнання (HDD), може ввівши свій логін і пароль на іншому пристрої відновити інформацію. Безкоштовно система дає змогу використовувати 2 Gb дискового простору (800–1200 текстових файлів), який можна розширити (на умовах додаткової оплати).

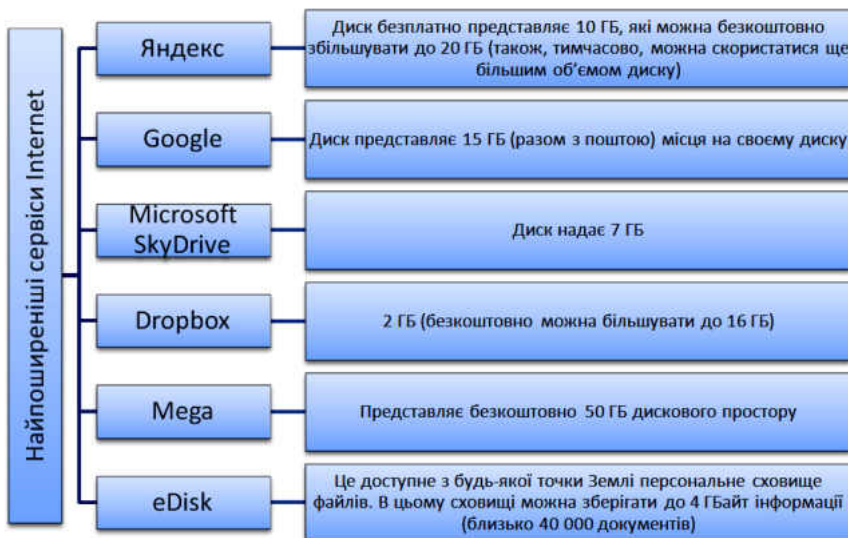


Рис. 14. Найпоширеніші сервіси Internet



Рис. 15. Можливості використання сервісу Google-Академія



Рис. 16. Найбільш відомими пошукові сервіси Internet

Сервіс дозволяє також створювати спільні папки, проте має обмеження щодо спільного одночасного користування файлами.

Останні десятиріччя відбувся значний поступ у бік використання «хмарних» технологій, які дають можливість використовувати ресурси віддаленого сервісу для виконання різних маніпуляцій з інформацією.

Для проведення дослідження можна використовувати сервіси, які дають можливість автоматизувати процес анкетного опитування (або використання стандартизованої психологічної процедури).

У системі Google існує безкоштовний сервіс Google Forms (<http://www.google.com.ua/intl/ru/forms/about>). Він простий у використанні та має достатній функціонал для проведення найпростіших опитувань, соціологічного вивчення вибірки.

Наприклад, проводячи дослідження у мережі Facebook, ви можете дізнатися середній вік своїх друзів, освіту, стать, національність та інші факти, які можуть становити емпіричний інтерес.

З іншого боку, він має досить обмежений набір функцій математичного аналізу, контролю часового діапазону дослідження (наприклад, для того, щоб отримати об'єктивні дані опитування, повинно бути проведено в обмежений період).

Більш професійним сервісом для проведення дослідження є система Qualtrics (<https://az1.qualtrics.com>).

Користуватися нею можна на безкоштовній основі й на основі передплати. Безкоштовна версія розрахована на студентів (які проводять пілотажні дослідження), або на дослідження на невеликій вибірці (сервіс дозволяє до 150 досліджуваних).

Також користувач безкоштовної версії може одночасно проводити одне опитування. Сервіс має досить потужний набір інструментів для проведення соціологічного дослідження: розробка опитувальника (різні види запитань), публікація його в інтернеті та поширення по e-mail тісоціальних мережах.

Для спільної роботи з документами (переважно пакетом MS Office) користувачі можуть використовувати «хмарний» сервіс Google docs (<https://docs.google.com>).

Для спільної роботи, як й інших сервісів, необхідно мати зареєстрований обліковий запис у системі Google. Користувачі можуть створити спільний документ і працювати з ним разом (обмеження знову стосуються одночасного використання!!!). Це корисно у випадку спільної роботи над науковою роботою, статтею, курсовою роботою, проведення спільних обчислень.

«Хмарні технології» також використовуються у навчальній діяльності. У світі набуває популярності самоосвіта. За бажання, за допомогою комп'ютера можна самостійно освоїти більшість гуманітарних курсів. Наприклад, освоїти самостійно англійську мову допоможе онлайн-сервіс Lingualeo (<http://lingualeo.com>) (рис. 17).

Він орієнтований на накопичення словника і паралельного освоєння граматики. Сервіс розвиває навички читання, розмовні навички і сприйняття іноземної мови на слух. Користувач може самостійно обрати тематику, яка його цікавить і вивчати лексику конкретного професійного спрямування. Є можливість відстежувати динаміку вивчення мови.

«Хмарні технології» постійно розвиваються, тому цей матеріал є актуальним лише на перші пару років. Головне займатися активним освоєнням тих програмних продуктів, які постійно з'являються на ринку. Головне пам'ятати, що комп'ютер не зробить за вас основної роботи.

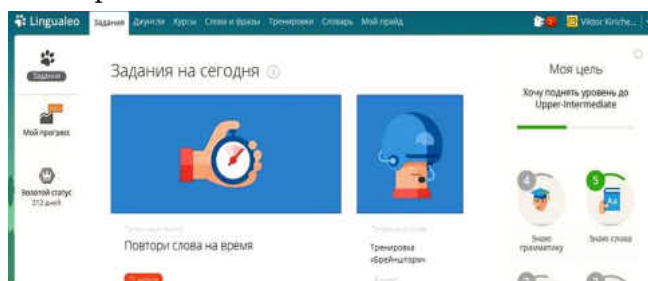


Рис. 17. Інтерфейс сервісу онлайн-вивчення Lingualeo

Висновки та перспективи подальших досліджень.

З огляду на вищезазначені переваги «хмарних» технологій у навчально-виховному процесі освітнього закладу можемо зазначити, що сучасні освітні середовища мають бути «хмаро»-орієнтованими.

Формування саме «хмарно»-орієнтованого освітнього середовища найбільш позитивно вплине на організацію навчально-виховного процесу в освітньому закладі, створить оптимальні умови для підвищення мотивації студентів до їх навчально-дослідницької діяльності.

* * *

Никитчин А. Н. Использование возможностей облачных технологий в профессиональной деятельности психолога

Анотація. Матеріали этой статьи посвящены освещению задач использования и применения «облачных» технологий, их возможностей в профессиональной деятельности психологов и работников образования.

Ключевые слова: «Облачные» технологии, образование, психология, информационные технологии, Internet, информационные коммуникации, видеохостинг.

* * *

Nikitchyn Alexander M. The use of cloud technologies capabilities in Psychologists professional activities

Annotation. The material in this article are devoted to coverage problems use and application of «cloud» technologies and their possibilities of professional psychologists and educators.

Key words: «Cloud» technology, education, psychology, information technology, Internet, information communications, universities, broadcasts.

Список використаних джерел

- Архіпова Т. Л. Використання «хмарних обчислень» у вищій школі / Т. Л. Архіпова, Т. В. Зайцева // Інформаційні технології в освіті. — 2013. — №17. — С. 99–108.
- Кириченко В. В. Основи інформатики та застосування ЕОМ у психології. Курс лекцій/ Віктор Кириченко. — Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. — 57с.
- Литвинова С. Г. Хмарні технології в управлінні дошкільними навчальними закладами / С. Г. Литвинова // Інформаційно-комп'ютерні технології в економіці, освіті та соціальній сфері. Випуск 8. — Симферополь : ФЛП Бондаренко О.А., — 2013. — С. 99–101.
- Морзе Н. В. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень / Н. В. Морзе, О. Г. Кузьмінська // Інформаційні технології в освіті. — 2011. — №9. — С. 20–29.
- Олексюк В. П. Досвід інтеграції хмарних сервісів google apps у інформаційно-освітній простір вищого навчального закладу / В.П. Олексюк // Інформаційні технології і засоби навчання. — 2013. — Том 35. — №3. — С. 64–73.
- Хмарні технології в освіті : матеріали Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару (Кривий Ріг — Київ — Черкаси — Харків, 21 грудня 2012 р.). — Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. — 173 с.
- Шокалюк С. В. Хмарні технології у загальноосвітніх навчальних закладах / С. В. Шокалюк, І. С. Закарлюка. [Електронний ресурс]. — <http://tmn.ccjournals.eu/index.php/cte/2013/paper/downloadSuppFile/68/51>.
- IBM Cloud Academy. [Електронний ресурс]: (портал компанії IBM) <http://www.ibm.com/solutions/education/cloudacademy/us/en> — Заголовок з екрана.
- William Y. Chang, Hosame Abu-Amara, Jessica Sanford. Transforming Enterprise Cloud Services. Springer, 2010. 428 p.

◆ ◆ ◆

Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми сучасного підручника»

В Інституті педагогіки НАПН України 18 травня 2017 року відбулась Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми сучасного підручника», у якій взяли участь вчені, науково-педагогічні та педагогічні працівники, докторанти, аспіранти, здобувачі, видавці навчальної літератури.

Ключовими напрямами роботи науково-практичної конференції були:

- методологічні засади створення сучасної навчальної книги;
- актуальні проблеми теорії та практики підручникотворення у системі вищої та загальної середньої освіти: шляхи їх вирішення;
- зарубіжний досвід створення шкільного підручника: загальні тенденції та перспективи запровадження в Україні;
- експертне оцінювання якості навчальної книги: теорія і практика;
- психологічні вимоги до змісту і структури підручника;
- дидактико-методичні особливості розроблення програмного та навчально-методичного забезпечення освіти осіб з особливими потребами;
- електронний підручник і електронні освітні ігрові ресурси як складники сучасного навчального середовища: динаміка розвитку, критерії якості, мобільність.

З вітальними словами до учасників конференції звернулися президент НАПН України **В. Г. Кремень** і віце-президент НАПН України, в. о. директора Інституту педагогіки НАПН України **О. М. Топузов**.

На пленарному засіданні конференції виступали високоповажні гості **В. В. Ткаченко**, в. о. директора Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» МОН України, який розкрив питання

експертного оцінювання сучасних підручників, та **С. О. Важник**, директор Науково-методичної установи «Національний інститут освіти» Міністерства освіти Республіки Білорусь, який розповів про білоруські підручники нового покоління, зокрема підходи і принципи щодо їх розроблення.

Заступник директора з науково-експериментальної роботи Інституту педагогіки НАПН України **Т. М. Засєкіна**, доповіла про результати роботи науково-педагогічного колективу Інституту педагогіки НАПН України в сучасному підручникотворенні, зокрема інформувала присутніх про висновки конкурсного відбору МОН України проектів підручників для учнів 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів.

Вчені Інституту педагогіки, наукових установ - співорганізаторів конференції та вищих навчальних закладів доповідали з актуальних проблем теорії і практики підручникотворення.

За ключовими напрямами роботи були проведені круглі столи:

- Актуальні питання підручникотворення: історія, теорія, методологія та інновації (модератор — **М. В. Головка**).
- Науково-методичне забезпечення шкільної освіти: інноваційні розробки, перспективи та досвід підручникотворення (модератор — **Т. М. Засєкіна**).
- Навчально-методичне забезпечення початкової школи (модератор — **О. В. Онопрієнко**).
- Корекційно-розвивальна спрямованість змісту підручників для дітей з особливими освітніми потребами (модератор — **Л. І. Прохоренко**).
- Електронний підручник і електронні освітні ресурси як складники сучасного навчального середовища: динаміка розвитку та критерії якості (модератор — **О. П. Пінчук**).

(<http://undip.org.ua/>)



На першій сторінці обкладинки: переможець Всеукраїнського конкурсу «Учитель року – 2017» в номінації «Інформатика» Шатківський Віталій Миколайович — учитель інформатики Житомирської загальноосвітньої школи І–ІІІ ступенів №30 (по центру), лауреати конкурсу: Гладкий Віталій Юрійович — учитель інформатики Криворізької загальноосвітньої школи І–ІІІ ступенів №19 Криворізької міської ради Дніпропетровської області (крайній зліва), Кобиляцький Володимир Петрович — учитель інформатики Старобільської гімназії Старобільської районної ради Луганської області (крайній справа).

На першій сторінці обкладинки: учасники Всеукраїнського конкурсу «Учитель року – 2017» в номінації «Інформатика»

Підписано до друку 20.02.2017 р. Формат 60x84 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. №С17-. Віддруковано на обладнанні «КЖД» «Софія». Свід. суб'єкта видавничої справи ДК №3397 від 19.02.2009 р. 08000, Київська обл., смт. Макарів, вул. Першотравнева, 65.

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

**ВОСЬМА МІЖНАРОДНА ВИСТАВКА «СУЧАСНІ ЗАКЛАДИ ОСВІТИ»
(16–17 березня 2017 року, м. Київ)**



Індекс 74248



Комп'ютерна Академія ШАГ –
найбільший міжнародний
навчальний заклад,
що спеціалізується на
комп'ютерній освіті.

