11. Yore L. D. Written Discourse in Scientific Communities: A conversation with two scientists about their views of science, use of language, role of writing in doing science, and compatibility between their epistemic views and language / Larry D. Yore, Marilyn K. Florence, Terry W. Pearson, Andrew J. Weaver // International Journal of Science Education. – Vol. 28, Nos 2–3. – 15 February 2006. – P. 109–141.

The speech fluency characterizes the person's educational level, ability to express aesthetic, ethic, and intellectual values. Variety of the vocabulary, grammar, and figurative means usage provide the speech richness. That is why speech development is paid a lot of attention.

Speech training lessons are an important step in primary school pupil's speech development, and hence they need carefully chosen text material and task systems. The technological development of contemporary society causes the need to widen the thematic range of in-class discussions and the necessity to prepare children to converse on new science-related topics. Today the scientific discourse is viewed not only as the specific communication medium for exchange of information between researches. It is seen as part of educational communication, work-related and consumer discussions. Such growth of this discourse's importance leads to its spread, and so pupils should be prepared to adequately converse in its boundaries.

As mathematics is in the core of technological development, it is expedient to work with the texts on the history of mathematics during speech training lessons. Other reasons to process such text in primary school are the interdisciplinary nature of such lessons, their productivity for reviewing and securing both language and maths knowledge, their focusing on learned scientific concepts and, on the other hand, the inclusion of new and interesting information animating perception of these subjects.

This article presents our adaptation of the text on the history of zero for the fourth grade pupils. The offered text is accompanied with a series of tasks aimed at repetition of functions of zero in mathematics, zero inflection in language, and universal character of the very concept of zero. The use of history of mathematic material gives the opportunity not only to comprehend the nature of this science's development and the relations between various mathematic disciplines, but to include the interdisciplinary technologies of primary education and accentuate the use of scientific discourse elements.

Keywords: *history of mathematics, zero, zero inflection, scientific discourse, interdisciplinary.*

УДК 373.5.015.31

Дорошенко Ю.О.

ДИДАКТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТАРШОКЛАСНИКІВ

У статті представлено теоретичне обґрунтування та конструювання дидактичної моделі формування алгоритмічної культури старшокласників у процесі розв'язування обчислювальних задач з використанням інструментальних програмних засобів.

Ключові слова: *алгоритмічна культура, обчислювальна задача, інструментальний програмний засіб.*

Актуальність проблеми формування алгоритмічної культури старшокласників зумовлюється, насамперед, потребою інформаційного суспільства та системи освіти у формуванні гармонійно розвиненої особистості, здатної до активної самореалізації в умовах сучасного інформаційно насиченого соціуму. Проникнення інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в усі сфери життєдіяльності людини потребує відповідної кваліфікації виконавців.

Одним із ефективних шляхів і дієвих засобів інтелектуального розвитку старшокласників, зокрема, формування у них належного рівня алгоритмічної культури є навчання розв'язувати обчислювальні задачі з використанням інструментальних програмних засобів (ІПЗ) під час

* © *Дорошенко Ю.О., 2014*

вивчення предметів природничо-математичного циклу, оскільки це спрямовується на розвиток логічного й алгоритмічного мислення, набуття вмінь і навичок алгоритмічної діяльності, потрібних для успішної самореалізації молодої людини в сучасному інформатизованому соціумі.

За нинішньої зміни пріоритетів у змісті інформатичної підготовки старшокласників, які характеризуються зміщенням акцентів з вивчення основ алгоритмізації і програмування під час складання комп'ютерної програми на підготовку користувачів інструментальних програмних засобів (ІПЗ), змінюються спрямованість, зміст та інструментальна основа навчання алгоритмізації і програмування – як змістової і функціональної основи алгоритмічної культури особистості.

Відповідно до сказаного, адекватних змін набувають сутнісне розуміння, структура і зміст алгоритмічної культури особистості і, як наслідок, навчальний процес з її формування і розвитку. Це актуалізує завдання здійснення відповідного навчання, його наукового обґрунтування, дидактичного і методичного забезпечення. Зокрема, дидактичне моделювання формування алгоритмічної культури старшокласників у процесі розв'язування обчислювальних задач предметного змісту з використанням ІПЗ сприятиме розв'язуванню поставленого вище комплексного завдання.

Достатньо широке коло питань, пов'язаних з формуванням алгоритмічної культури старшокласників у процесі навчання, розглядалося багатьма провідними ученими та методистами. Алгоритмічну культуру учнів під час вивчення окремих навчальних предметів розглядали Н.М. Бібік, О.І. Ляшенко, В.Ф. Паламарчук, О.І. Пометун, О.Я. Савченко, З.І. Слєпкань, О.М. Топузов та ін.; у контексті вдосконалення процесу навчання математики засобами алгоритмізації – М.І. Бурда, М.П. Лапчик, Ю.І. Мальований, А.А. Столяр, І.Ф. Тесленко та ін.; як компонент інформаційної культури особистості – А.Ф. Верлань, М.І. Жалдак, Ю.І. Машбиць та ін.; під час використання ІКТ для розв'язування навчальних і практичних задач – В.Ю. Биков, Ю.О. Дорошенко, В.В. Лапінський, Г.С. Луньова, Л.М. Калініна, Л.А. Карташова, О.В. Співаковський, Т.В. Тихонова та ін.; у процесі навчання алгоритмізації і програмування – Н.В. Морзе, Ю.С. Рамський, В.Д. Руденко та ін.

Незважаючи на численні психолого-педагогічні дослідження, проблема підвищення якості освіти старшокласників, зокрема, щодо формування у них належної алгоритмічної культури у процесі розв'язування обчислювальних задач предметного змісту з використанням ІПЗ, залишається невирішеною.

Метою статті є теоретичне обґрунтування та конструювання дидактичної моделі формування алгоритмічної культури старшокласників у процесі розв'язування обчислювальних задач з використанням ІПЗ. Для розроблення дидактичної моделі формування алгоритмічної культури старшокласників використовувався *метод педагогічного моделювання*.

Дидактичне моделювання, як метод дослідження, часто використовується в педагогічних дослідженнях з метою вивчення ходу та з'ясування рівня ефективності навчального процесу. Дидактичне моделювання – це інтегрований метод, що дає змогу об'єднати емпіричне й теоретичне у дослідженні дидактичного процесу формування алгоритмічної культури старшокласників.

Моделювання, як певна ідеалізація реального навчального процесу, складається із сукупності виявлених й взаємопов'язаних у певному порядку компонентів.

Під час дидактичного моделювання формування алгоритмічної культури старшокласників у процесі розв'язування обчислювальних задач з використанням ІПЗ нами досліджено різноманітні характеристики навчального процесу, визначено його структурні компоненти, встановлено причинно-наслідкові зв'язки між ними, описано і проаналізовано умови функціонування дидактичної системи та особливості впливу на неї зовнішнього середовища.

Під *дидактичною моделлю* формування алгоритмічної культури старшокласників у процесі розв'язування обчислювальних задач з використанням ІПЗ розуміємо схематизоване подання усіх дидактичних компонентів, які забезпечують здійсненність і результативність даного навчального процесу, їх групування, зв'язаність, послідовність застосування.

Оскільки цілеспрямоване формування алгоритмічної культури старшокласників у процесі розв'язування обчислювальних задач предметного змісту з використанням ІПЗ потребує здійснення відповідного навчального процесу, його організаційно-методичного і дидактичного забезпечення, нами виявлено напрями підвищення ефективності навчання, які сформульовано у вигляді таких дидактичних умов [2]:

– створення позитивної мотивації старшокласників до навчально-пізнавальної діяльності, спрямованої на розвиток алгоритмічних умінь і навичок;
– реалізація міжпредметних зв'язків інформатики з предметами природничо-математичного циклу;
– практична спрямованість змісту навчання та збільшення частки самостійної навчально-пізнавальної діяльності учнів;
– наявність зворотного зв'язку та формування у старшокласників здатності до рефлексії.

Педагогічна практика свідчить, що цілеспрямоване формування в учнів певної якості виявляється найбільш ефективним у спеціально організованому навчальному процесі. Тому для практичної реалізації моделі формування алгоритмічної культури старшокласників у процесі розв'язування обчислювальних задач предметного змісту з використанням ІПЗ розроблено авторський курс за вибором «Розв'язування обчислювальних задач з використанням інструментальних програмних засобів» [1].

Курс за вибором «Розв'язування обчислювальних задач з використанням інструментальних програмних засобів» виступає змістовим ядром і практичним реалізатором дидактичної моделі і визначених дидактичних умов формування алгоритмічної культури старшокласників. Інваріантною ознакою цього курсу є його спрямованість на розвиток інтелектуальних здібностей, логічного й алгоритмічного мислення старшокласників у процесі навчання розв'язувати доцільно дібрані обчислювальні задачі з використанням ІПЗ та конструювання спеціалізованих калькуляторів автоматизованого розв'язання обчислювальних задач певного типу.

Основним дидактичним компонентом навчального курсу є система обчислювальних задач предметного змісту, яка інтегрально реалізує два виділених і обґрунтованих підходи до відбору і структурування задач: модельний і алгоритмічний. При цьому конкретне предметно-задачне наповнення системи доцільно дібраних задач може бути різним. Обчислювальні задачі предметного змісту з курсу математики, фізики, астрономії, географії, біології тощо добираються вчителем відповідно до профілю школи, класу і рівня підготовки учнів.

Під *системою обчислювальних задач предметного змісту* розуміємо доцільно дібрану цілісну сукупність задач виділених типів, послідовне розв'язання яких сприяє формуванню в учнів певного рівня алгоритмічної культури через навчання аналітичної формалізації умови предметної задачі, формування алгоритмічних знань, умінь, навичок та одержання особистого досвіду алгоритмічної діяльності. В основу побудови системи обчислювальних задач предметного змісту покладено два підходи: 1) *модельний підхід*, який реалізується за типом побудованої під час розв'язання обчислювальної задачі математичної моделі – як результату аналітичної формалізації задачі предметного змісту; 2) *алгоритмічний підхід*, який ґрунтується на структурній реалізації алгоритму (за задіяними видами базових алгоритмічних структур) розв'язання обчислювальної задачі за її математичною моделлю. Основою побудови системи обчислювальних задач стали уточнені загальнодидактичні принципи: науковості, доступності, систематичності й послідовності, наступності, зв'язку теорії з практикою, міжпредметності, наочності, диференційованої реалізованості.

Дидактична модель (Рис. 1) формування алгоритмічної культури старшокласників у процесі розв'язування обчислювальних задач з використанням ІПЗ має таку блокову структуру: *цілепокладальний блок*, де вказується мета, завдання, принципи й підходи до формування алгоритмічної культури старшокласників; *структурно-змістовий блок*, який складається з *мотиваційно-ціннісного, знаннєво-пізнавального, діяльнісно-креативного* та *рефлексивного* компонентів формування алгоритмічної культури старшокласників; *формувально-процесу-*

альний блок, у якому визначаються зміст формування алгоритмічної культури, представлений системою задач предметного змісту, методи навчання, форми організації навчального процесу та засоби навчання; *діагностико-коригувальний блок*, який представлено педагогічним контролем та діагностикою сформованості алгоритмічної культури старшокласників, *блок дидактичних умов*, створення яких забезпечує підвищення результативності й ефективності даного процесу.

У структурі дидактичної моделі курс за вибором віднесено і до структурно-змістового (нормування структури і змісту навчання), і до формувально-процесуального (дидактичне забезпечення і здійснення навчального процесу) блоків. Цим самим демонструється „ядерність" навчального курсу в пропонованій дидактичній моделі.

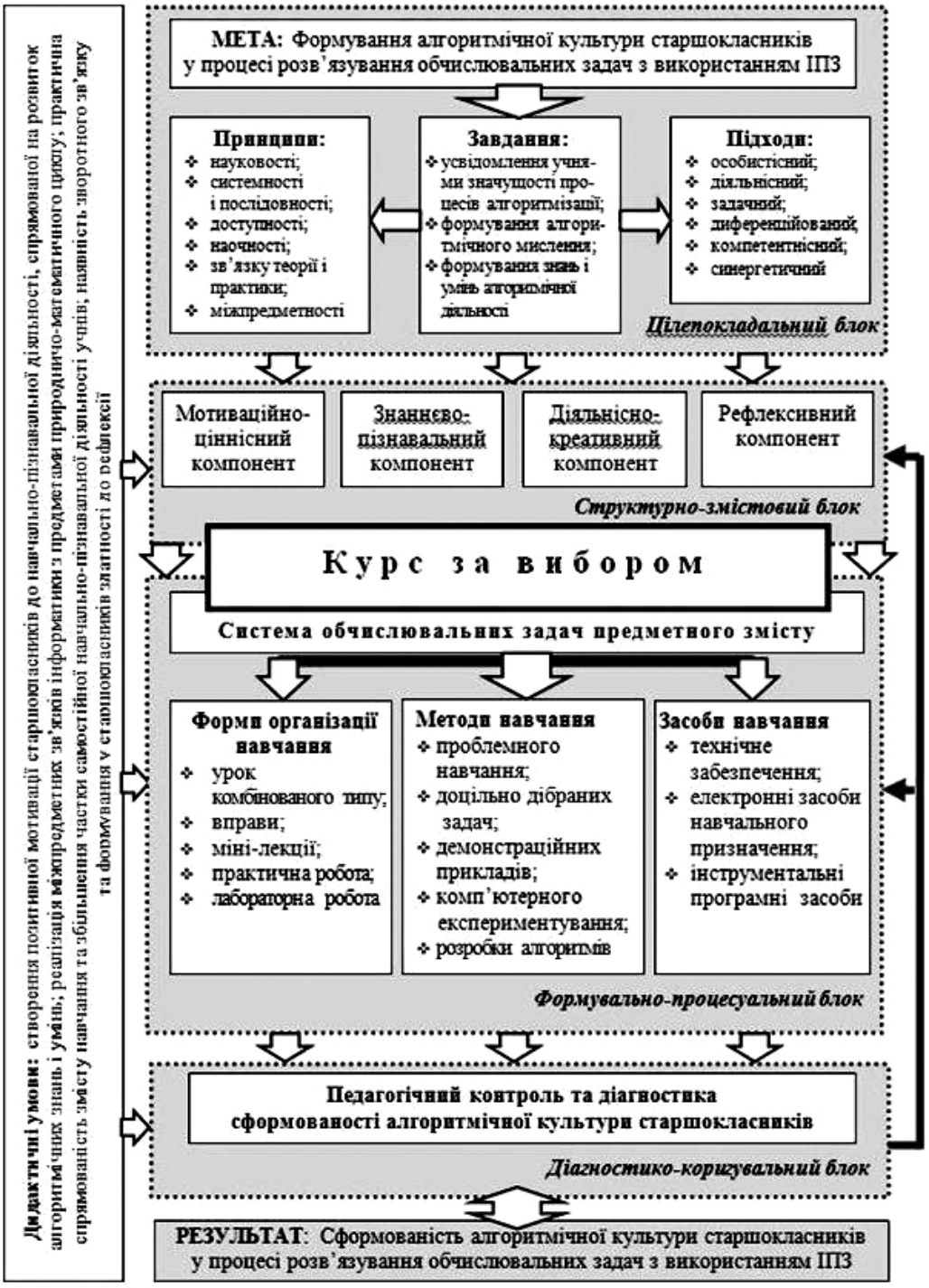

Рис.1 Дидактична модель формування алгоритмічної культури старшокласників щодо розв'язування обчислювальних задач з використанням ІПЗ

Результатом дидактичного моделювання процесу формування алгоритмічної культури старшокласників щодо розв'язування обчислювальних задач предметного змісту з використанням ІПЗ стала дидактична модель. Ця модель має універсальний характер і подана у вигляді структурно-функціональної схеми.

Дидактична універсальність моделі полягає в інваріантності її структури і варіативності реалізуючого компонента – навчального курсу за вибором. Залежно від спрямованості навчання змістове наповнення курсу за вибором може бути різним.

Експериментальна перевірка педагогічної ефективності розробленого за дидактичною моделлю процесу формування алгоритмічної культури старшокласників під час розв'язування обчислювальних задач з використанням ІПЗ здійснювалася за результатами педагогічного експерименту шляхом їх статистичного опрацювання. Одержані результати засвідчили, що впровадження дидактичної моделі формування алгоритмічної культури старшокласників під час розв'язування обчислювальних задач з використанням ІПЗ у навчальний процес профільної школи сприяє підвищенню рівня сформованості алгоритмічної культури учнів. Розроблене навчально-методичне забезпечення дає змогу на якісно новому рівні здійснювати формування алгоритмічної культури старшокласників.

Подальші дослідження з даної проблеми пов'язуватимуться з підготовкою відповідного навчального посібника до курсу за вибором «Розв'язування обчислювальних задач з використанням інструментальних програмних засобів».

Список використаних джерел

1. Дорошенко Ю. Навчальна програма курсу за вибором «Розв'язування обчислювальних задач з використанням інструментальних програмних засобів» / Ю. Дорошенко, Л. Осіпа // Інформатика. – 2013. – № 14 (662). – С. 9–17.
2. Осіпа Л. В. Формування алгоритмічної культури старшокласників у процесі розв'язування обчислювальних задач з використанням інструментальних програмних засобів: результати дослідження / Л. В. Осіпа // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – № 3 (35) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/845/624.

The research provides theoretical substantiation of teaching conditions of forming high school students' algorithmic culture in the process of solving computational problems with the use of software tools. The model of algorithmic culture formation was substantiated and developed.

To implement the model into the educational process, an educational plan of the elective course "Solving Computational Problems Using Software Tools" has been elaborated. It has been proved that the introduction of the course is essential for teaching conditions of high school students' algorithmic culture formation to be implemented.

Keywords: *algorithmic culture, computational problem, software tool.*

УДК 378.147.091.33-027.22

Запорожан З.Є.

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ЗІ СТУДЕНТАМИ ПЕДАГОГІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ

У статті розглядаються питання методичної побудови практичного заняття з позицій інноваційних технологій навчання, професійної підготовки педагога початкової школи.

Ключові слова: *інтерактивні технології, інноватика, навички, проект, творчість, дослідження.*

Сучасна середня школа зіткнулась з певними проблемами, пов'язаними як зі змінами у самій системі освіти, так і з впровадженням у дидактику навчально-виховного процесу загаль-

* © *Запорожан З.Є., 2014*