

The subject of studying the course "Mathematical Programming" is the basic information about the problems of mathematical programming, classical methods of optimization of functions of one and many variables, review of the basic formulations, methods of researching and solving problems of linear, nonlinear, integer, discrete, stochastic as well as modern information systems and technologies that are used in researching and solving specific applications of mathematical programming.

This course is designed for master students of the 2nd year of studying in informatics specialities who have mastered basic mathematical and informatics courses.

Students studying according to the dual system and working in institutions of secondary education will learn respective disciplines according to individual plans (schedules).

To effectively organize the individual work of students within mathematical programming course students should develop, implement, and protect their individual or group projects to solve specific optimization problems.

Another effective way of organizing students' individual work is through the use of digital technologies, including flipped learning, and through various e-learning courses.

The article provides examples of implementating the tasks of the individual project "Setting, researching, solving and analysing nonlinear programming problems" in the Maple computer mathematics system environment.

Key words: math programming, individual project, inverted learning, Maple computer math system.

DOI 10.31392/NPU-nc.series 2.2020.22(29).04

УДК 378.022

Тетяна Володимирівна Підгорна

доктор педагогічних наук, доцент,

професор кафедри інформаційних технологій і програмування
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

ORCID ID: 0000-0002-1414-3489

t.v.pidgorna@npu.edu.ua

ПРО ПІДГОТОВКУ ДО ПЕДАГОГІЧНО ВИВАЖЕНОГО ДОБОРУ КОМПОНЕНТІВ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ

Анотація. Проблеми використання інформаційних технологій в навчальному процесі присвячено велика кількість педагогічних досліджень, однак актуальною залишається проблеми підготовки майбутніх вчителів до педагогічно виваженого добору компонентів методичних систем навчання в умовах швидкої зміни і розвитку комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання. Використання таких засобів навчання може докорінно змінювати освітню діяльність учнів. Постає проблема підготовки майбутніх вчителів до умов навчання, що швидко змінюються, і педагогічно виваженого добору не тільки засобів навчання, а й всіх компонентів методичної системи навчання. Для педагогічно виваженого застосування компонентів методичної системи навчання в своїй професійній діяльності вчителі повинні не тільки їх знати і вміти застосовувати, а й розуміти педагогічний ефект від їх поєднання. Під час підготовки майбутніх вчителів до педагогічно виваженого застосування компонентів методичної системи навчання студенти педагогічних закладів вищої освіти спочатку розглядають існуючі засоби, методи, організаційні форми навчання, а потім вчаться здійснювати навчальний процес за різних способів поєднання компонентів методичної системи навчання, а також здійснюють порівняльний аналіз застосування різних конфігурацій компонентів методичної системи навчання. В статті подано приклад методики підготовки майбутніх вчителів до педагогічно виваженого добору компонентів методичної системи навчання. Зроблено висновок, що така методика проведення занять на етапі теоретичного навчання в педагогічних закладах вищої освіти сприяє не тільки кращому засвоєнню знань щодо різних компонентів методичної системи навчання майбутніми вчителями, а й розумінню відмінностей у навчальній діяльності учнів за різних умов здійснення навчального процесу, розвитку вміння застосування диференціації в навчальному процесі.

Ключові слова: методична система навчання та її компоненти, педагогічно виважене використання компонентів методичної системи навчання.

На сьогоднішній день існує велика кількість педагогічних досліджень і методичних рекомендацій щодо використання інформаційних технологій в освітньому процесі. Авторами цих досліджень є В. Ю. Биков, Ю. В. Горошко, М. І. Жалдак, Ю. О. Жук, Н. В. Морзе, Ю. С. Рамський, С. О. Семеріков, О. М. Спірін, Ю. В. Триус, М. А. Умрик, В. М. Франчук та інші. Однак, проблеми

пов'язані із педагогічно виваженим добором і використанням змісту, засобів, методів і організаційних форм навчання залишаються актуальними. З кожним роком з'являються нові комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання, використання яких може докорінно змінювати освітню діяльність учнів. А отже постає проблема, і про це неодноразово зазначалось в науковій педагогічній літературі, підготовки майбутніх вчителів до умов навчання, що швидко змінюються, і педагогічно виваженого добору не тільки засобів навчання, а й всіх компонентів методичної системи навчання.

Як відомо з наукової педагогічної літератури, організація навчального процесу відбуваються з врахуванням закономірностей і принципів навчання. Принципи навчання реалізуються на основі дидактичних правил. Принцип навчання – це керівні ідеї, нормативні вимоги до організації і здійснення освітнього процесу [3].

Поняття методичної системи навчання було введено А.М. Пишкало. Із впровадженням в навчальний процес сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчання в педагогічній науковій літературі почали використовувати термін комп'ютерно-орієнтовані системи навчання, запропонований академіком М.І. Жалдаком. Детальний аналіз взаємозв'язків складових методичної системи навчання, зокрема і комп'ютерно-орієнтованих систем навчання, було розглянуто різними авторами, зокрема В.В. Корольським, Т.Г. Крамаренко, С.О. Семеріковим, С.В. Шокалюк [1]. Під комп'ютерно-орієнтованою методичною системою навчання розуміють методичну систему навчання, на основі якої забезпечується цілеспрямований процес здобування знань, набуття умінь і навичок, засвоєння способів пізнавальної діяльності суб'єктом навчання і розвиток його творчих здібностей на основі систематичного, педагогічно виваженого використання ІКТ [2].

Під час добору компонентів методичної системи навчання на кожному з етапів освітнього процесу вчитель в залежності від цілей навчання добирає відповідні зміст, засоби, методи, організаційні форми навчання.

Добір організаційних форм, методів і засобів навчання відбувається відповідно до цілей навчання з врахуванням закономірностей і принципів організації навчального процесу, готовності учнів здійснювати активну розумову діяльність.

В залежності від дидактичної мети структура уроку (послідовність етапів уроку) може бути різною. В загальному можна визначити такі етапи уроків: перевірка виконання домашніх завдань, підготовка до засвоєння нових знань, засвоєння нових знань і способів діяльності, первинна перевірка розуміння засвоєного матеріалу, закріплення знань і способів дій, узагальнення і систематизація знань, контроль і самоперевірка знань. Стосовно кожного з етапів уроку, в залежності від загальних цілей уроку, вчитель повинен визначити мету і відповідно до неї дібрати засоби, методи, організаційні форми навчання.

Для реалізації педагогічно виваженого добору всіх складових методичної системи необхідно:

1. Визначити цілі навчання на кожному з етапів уроку з врахуванням психолого-педагогічних особливостей колективу класу, в тому числі і вікових психологічних особливостей учнів.

2. Здійснювати поступовий перехід від застосування репродуктивних методів навчання до продуктивних, в тому числі і на етапі засвоєння нових знань.

3. Враховувати готовність учнів до використання продуктивних методів навчання.

4. Поступове удосконалення процесу пізнання учнів від чуттєвого пізнання до творчості в опануванні навчального матеріалу.

5. Під час добору засобів і методів навчання враховувати особливості змісту навчання, а також способів його опанування та вікові і індивідуальні особливості учнів і класного колективу.

Зрозуміло, що неможливо дати універсальне правило добору складових методичної системи навчання на кожному з етапів уроку, на це впливає багато факторів:

1) рівень знань учнів з теми;

2) вміння здійснювати навчальну дослідницьку діяльність самостійно під керівництвом вчителя;

3) вміння працювати в команді;

4) вміння критично сприймати думки опонентів;

5) вміння обґрунтовувати отримані висновки;

6) готовність учнів до здійснення дослідницької діяльності під час опанування навчального матеріалу;

7) вміння долати труднощі під час навчання;

8) рівень пізнавального інтересу до навчання;

9) вміння користуватися теоретичними матеріалами з підручника або довідковими матеріалами;

10) вміння самостійно під контролем вчителя робити висновки.

Розглянемо приклади проведення першого етапу кожного уроку: перевірки домашнього завдання.

Метою проведення даного етапу уроку є з'ясування правильності виконання домашнього завдання. Навчальний матеріал з дисциплін природничо-математичного циклу умовно можна поділити на теоретичний і практичний, тобто застосування наявних знань (вміння розв'язувати навчальні задачі). Отже, зміст домашнього завдання може стосуватися вивчення теоретичного матеріалу або розв'язування навчальних задач. Перевірку знання теоретичного матеріалу можна здійснювати різними шляхами: усне або письмове опитування, тестування тощо. Під час застосування усного опитування вчителю важко з'ясувати, чи всі учні здійснюють активну розумову діяльність, в умовах сучасної наповнюваності класів, часто більше 30 учнів, здійснити опитування всіх учнів практично неможливо, адже на даний етап, як правило, відводиться до 10 хвилин. З іншого боку усне опитування сприяє додатковому повторенню навчального матеріалу за умови активної роботи всіх учнів. Застосування письмового опитування на даному етапі уроку з одного боку сприяє індивідуалізації навчання, з іншого – не дає змогу відразу отримати результати опитування, а відтак і в разі потреби здійснити коригування знань. Разом з тим в залежності від мети опитування як засоби навчання можна застосовувати програмні засоби для оцінювання навчальних досягнень, зокрема, програмні засоби для підтримки тестової форми контролю знань. Під час застосування таких засобів навчання кожен учень повинен активно розумово працювати і виконувати свій варіант завдання, що сприяє індивідуалізації навчання; вчитель відразу бачить прогалини в знаннях кожного учня, на основі чого можна скоригувати зміст навчального матеріалу уроку. На сьогоднішній день існує велика кількість програм для підтримки організації тестового контролю знань, а також набори тестових завдань, наприклад, безкоштовний Інтернет-сервіс для створення тестів Майстер-тест. За допомогою даного сервісу можна створити самостійно набір тестових завдань або скористатися бібліотекою вже існуючих. В системах управління навчальним контентом, наприклад, Moodle, існують вбудовані модулі для підтримки здійснення тестового контролю знань.

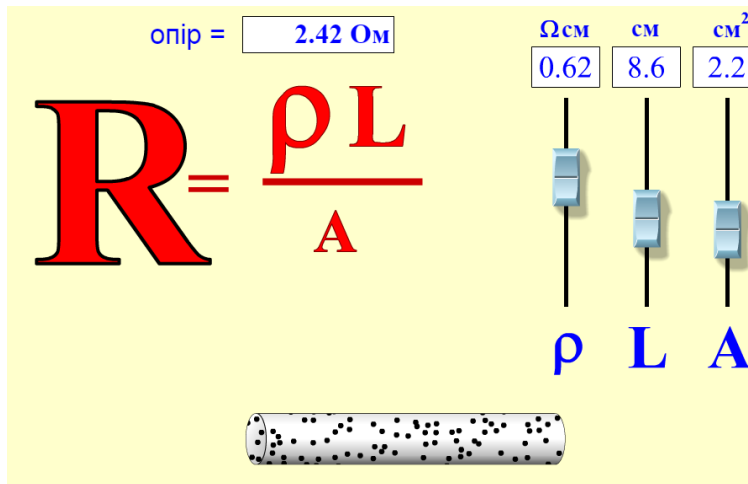


Рис. 1. Модуль «Опір провідника»

Для демонстрації результатів розв'язування домашніх завдань можна застосувати віртуальні лабораторії, програми для моделювання, інструментальні програми, за допомогою яких учні можуть розв'язувати задачі. Для перевірки правильності виконаних практичних завдань домашньої роботи можна застосовувати для самоперевірки віртуальні лабораторії, програми для моделювання, інструментальні програми, за допомогою яких учні можуть розв'язувати задачі. Таку форму перевірки домашнього завдання можна застосовувати лише за умов, що учні готові до здійснення аналізу раніше отриманих результатів, самостійно шукати і виправляти помилки у власних діях. Для підготовки учнів до такої діяльності вчитель повинен поступово здійснювати перехід від застосування репродуктивних методів навчання до продуктивних. Під час перевірки домашнього завдання за допомогою зазначених засобів навчання кожен учень аналізує власні помилки. Наприклад, під час вивчення теми «Опір» учні розв'язують задачі на обчислення опору провідників в залежності від їх довжини, площі поперечного перерізу, густини речовини, з якої вони виготовлені. Для самоперевірки й ілюстрації отриманих результатів можна скористатися модулем «Опір провідника» (<https://phet.colorado.edu>) (рис. 1), підставивши різні початкові значення.

Легко бачити, що варіантів проведення перевірки домашніх завдань досить багато і добір компонентів методичної системи навчання залежить від різних факторів.

Для педагогічно виваженого застосування компонентів методичної системи навчання в своїй професійній діяльності вчителі повинні не тільки їх знати і вміти застосовувати, а й розуміти

педагогічний ефект від їх поєднання.

Для підготовки майбутніх вчителів до педагогічно вираженого застосування компонентів методичної системи навчання студенти педагогічних закладів вищої освіти спочатку розглядають існуючі засоби, методи, організаційні форми навчання, а потім вчаться здійснювати навчальний процес за різних способів поєднання компонентів методичної системи навчання, а також здійснюють порівняльний аналіз застосування різних конфігурацій компонентів методичної системи навчання.

Розглянемо методику підготовки майбутніх вчителів інформатики до педагогічно вираженого застосування компонентів методичної системи навчання.

Завдання: розробити методику проведення етапу сприймання-засвоєння навчального матеріалу з використанням репродуктивних і продуктивних методів навчання. Для виконання завдання визначити психолого-педагогічні характеристики класу, типи ІКТ навчального призначення, що будуть використовуватися, розробити порівняльні характеристики двох розроблених методик.

Для порівняння діяльності учнів під час проведення даного етапу формування знань студенти повинні виконати такі завдання:

1. Визначити метод навчання та дати коротку його характеристику.
2. Визначити вид ІКТН та вид діяльності учнів під час застосування даного програмного забезпечення.
3. Підготовча діяльність вчителя.
4. Діяльність учнів на даному етапі формування знань.
5. Особливості спільної діяльності вчителя і учнів на уроці.
6. Висновки (порівняльні характеристики діяльності учнів).

Розглянемо приклад виконання завдання студентами.

В 8 класі в курсі інформатики вивчається тема «Логічні вирази. Змінні логічного типу. Логічні операції».

Студенти повинні розробити методику введення поняття логічних операцій двома шляхами: конкретно-індуктивним і абстрактно-дедуктивним.

Під час навчання даного матеріалу можна застосовувати як засіб навчання модуль Logic Gate Simulator системи GoLab (https://gateway.golabz.eu/os/pub/academo/%25252Fdemos%25252Flogic-gate-simulator%25252F/w_default.html). За допомогою даного модуля можна конструювати логічні вирази різної складності і визначати їх істинність або хибність за різних початкових умов (рис. 2).

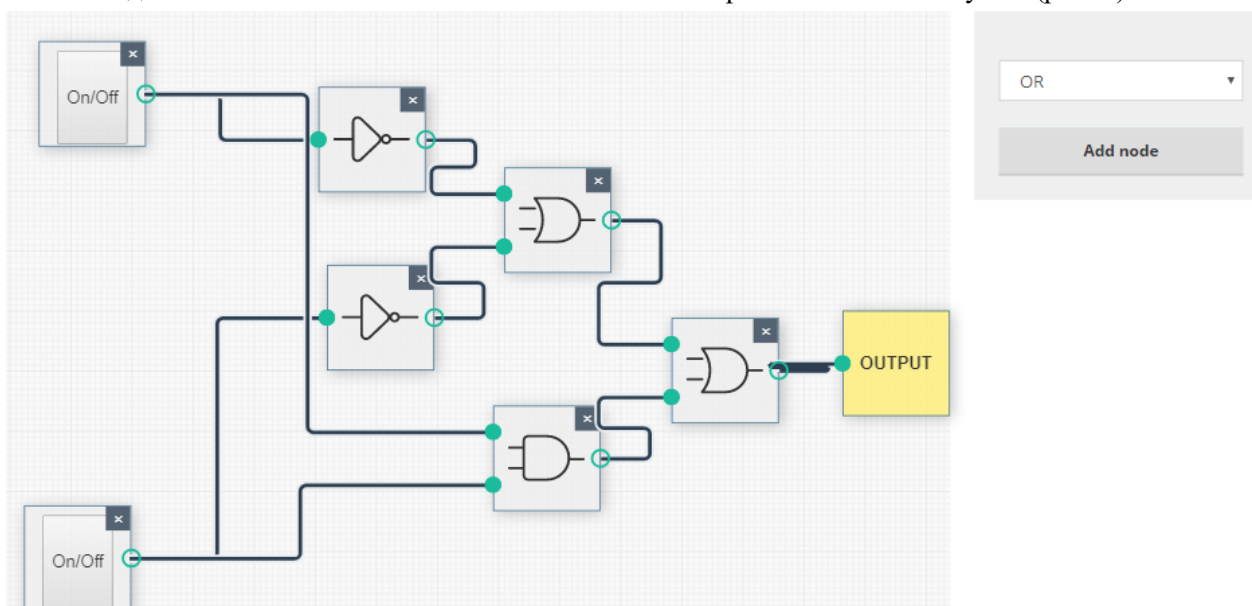


Рис. 2.

Розглянемо приклади можливих результатів виконання студентами даного завдання.

Конкретно-індуктивний спосіб

Пояснення вчителя: Позначимо через А висловлення «Київ – столиця України» і через В висловлення «Київ стародавнє місто».

Далі розглядають на конкретних прикладах виконання логічних операцій (заперечення, кон'юнкція, диз'юнкція (строга), диз'юнкція (нестрога)).

Через 0 позначимо міру істинності хибного висловлення, а через 1 – істинного. Заповнення таблиці відбувається під час бесіди вчителя з учнями щодо істинності та / або хибності різних висловлень.

Заперечення

A	<i>not A</i>
Київ – столиця України (1)	Київ не є столицею України (0)
Київ не є столицею України (0)	Київ – столиця України (1)

Кон'юнкція

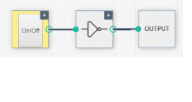
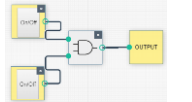
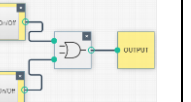
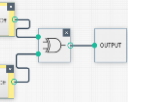

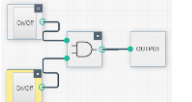
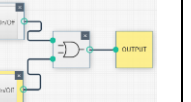
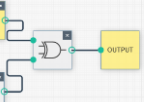
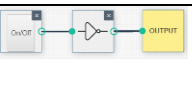
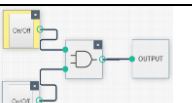
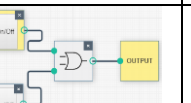
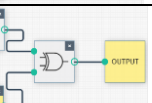
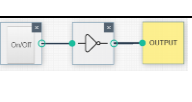
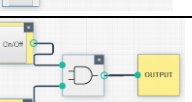
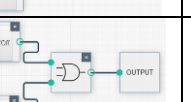
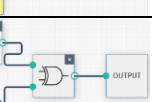
A	B	A and B
Київ – столиця України (1)	Київ стародавнє місто (1)	Істинне (1)
Київ – столиця України (1)	Київ нове місто України (0)	Хибне (0)
Київ не є столицею України (0)	Київ стародавнє місто (1)	Хибне (0)
Київ не є столицею України (0)	Київ нове місто України (0)	Хибне (0)

Аналогічним чином можна побудувати таблиці для диз'юнкції (строгої) і диз'юнкції (нестрогой). Далі вчитель робить висновки і формулює правила виконання логічних операцій.

На наступному етапі учні за допомогою модуля Logic Gate Simulator системи GoLab будують таблиці істинності спочатку для простих логічних виразів, а потім для складених.

Абстрактно-дедуктивний спосіб.

Учні самостійно за допомогою модуля Logic Gate Simulator системи GoLab визначають істинність логічних виразів і заповнюють таблицю.

A	B	not A	A and B	A or B	A xor B
1	1				
1	0				
0	1				
0	0				

Потім під керівництвом вчителя формулюють правила визначення істинності логічних виразів. Далі учням пропонується навести конкретні приклади висловлень і виконати операції з ними.

На лабораторних заняттях студенти імітують проведення розроблених етапів уроку і здійснюють порівняльні характеристики двох стратегій навчання.

Під час імітації проведення розроблених етапів уроку студенти розуміють, що дуже важко організувати навчання в одному темпі з усім класом. Це залежить від різних причин: рівня знань окремих учнів, швидкості сприймання нового матеріалу і виконання навчальних завдань, індивідуальних психологічних особливостей учнів, наприклад, темпераменту, тощо.

Далі студенти складають порівняльні характеристики двох способів організації навчального процесу з різними компонентами методичної системи навчання.

Конкретно-індуктивний	Абстрактно-дедуктивний
<i>Визначити метод навчання та дати його короткий характеристику</i>	
Репродуктивний метод – відтворення знань і способів дій, діяльність за алгоритмом, програмою тощо [3]	Частково-пошуковий – поділ навчальної проблеми на частини, учні здійснюють окремі кроки щодо розв'язування підпроблем [3].
<i>Визначити засоби навчання та дати їх короткий характеристику</i>	
Модуль Logic Gate Simulator системи GoLab (https://gateway.golabz.eu/os/pub/academo/%25252Fdemos%25252Flogic-gate-simulator%25252Fw_default.html)	
<i>Визначити організаційні форми навчання та дати їх короткі характеристики</i>	
Фронтальна форма – робота вчителя з цілим класом в єдиному темпі й із спільними завданнями [3].	
<i>Підготовча діяльність вчителя</i>	
Вчитель готує приклади висловлень, а також розробляє план бесіди подання нового матеріалу	Розробляє таблиці-заготовки для визначення правил виконання логічних операцій.

<i>Діяльність учнів</i>	
Учні виконують дії за зразком, визначеним вчителем	Самостійно за допомогою програмного забезпечення визначають правила виконання логічних операцій
<i>Діяльність вчителя</i>	
Вчитель пояснює новий матеріал і надає чіткі інструкції щодо виконання завдань учнями	За потреби вчитель надає допомогу окремим учням
<i>Висновки</i>	
Під час проведення розглядуваного етапу уроку можна застосовувати не тільки фронтальні форми роботи, а й індивідуально-групові (частина класу працює індивідуально над завданням запропонованим вчителем, а інша – виконує спільне завдання під керівництвом вчителя)	

Така методика проведення занять під час теоретичного навчання в педагогічних закладах вищої освіти сприяє не тільки кращому засвоєнню знань щодо різних компонентів методичної системи навчання майбутніми вчителями, що сприяє розширенню знань про них, а й розумінню відмінностей у навчальній діяльності учнів за різних умов здійснення навчального процесу, розвитку вміння застосування диференціації в навчальному процесі.

Список використаних джерел

- [1] Корольський В.В., Крамаренко Т.Г., Семеріков С.О., Шокалюк С.В. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики: навчальний посібник / науковий редактор академік АПН України, д.пед.н., проф. М.І. Жалдак. Кривий Ріг: Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. 324 с.
- [2] Триус Ю.В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики: монографія Черкаси: Брама-України, 2005. 400 с.
- [3] Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 3 ч. За ред. акад. Жалдака М.І. Київ: Навчальна книга, 2004. Ч. I: Загальна методика навчання інформатики. 256 с.
- [4] Підгорна Т. В. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до професійної діяльності в умовах інформатизованого навчального процесу: дисер. д-ра пед. наук, спец.: 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика) / Київ: Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова, 2018. 503 с.

References

- [1] Korol'skyi V.V., Kramarenko T.H., Semerikov S.O., Shokaliuk S.V. (2009) Innovative informational-communicative educational technologies of mathematics: training manual / Scientific Editor Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Doctor of Science, Professor M.I. Zhaldak. Kryvyi Rih: Knyzhkove vydavnytstvo Kyrievskoho. 324 p. [in Ukrainian].
- [2] Tryus Yu.V. (2005) Computer oriented methodical systems of mathematics education: monograph Cherkasy: Brama-Ukrainy, 400 p. [in Ukrainian].
- [3] Morze N.V. (2004) Training methodology of computer science: training manual: in 4 parts / Editor Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine M.I. Zhaldak. Kyiv: Navchalna knyha, P. I: General methodology of teaching computer science. 256 p. [in Ukrainian].
- [4] Pidhorna T.V. (2018) Theoretical and methodological subjects of preparation new teachers on natural-mathematical disciplines for their professional activity in conditions of informatization in the educational process. the diss. of Doc. of Ped. Sc., spec.: 13.00.02 – theory and methodology of teaching (computer science). Kyiv: National Pedagogical Dragomanov University, 503 p. [in Ukrainian].

Pidhorna T.

ABOUT PREPARATION FOR PEDAGOGICALLY BALANCED COMPONENTS SELECTION OF METHODOLOGICAL EDUCATIONAL SYSTEM

Abstract. A great deal of pedagogical research is devoted to the problem of using information technologies in the educational process, but the problem of training of future specialists for pedagogically balanced selection of methodological educational systems components in terms of fast changes and development computer-oriented education ways still exists. Using of these education methods can fundamentally change the instructional activity of students. There is a problem of preparing future teachers for the rapidly changing conditions of learning and pedagogically balanced selection not only of teaching methods, but also of all methodological teaching system components. For the pedagogically balanced

application of the components of the methodical system of teaching in their professional activity, teachers must not only know and be able to apply them, but also understand the pedagogical effect of their combination. In preparing of future teachers for the pedagogically balanced use of components of the methodological system of education, students of pedagogical institutions of higher education first consider the existing tools, methods, organizational forms of education, and then learn to implement the learning process in different ways of combining components of the methodological system. The article gives an example of the preparation method of future teachers for pedagogically balanced selection of components of the methodical system of teaching. In conclusion, such method of lessons arranging during the theoretical education in pedagogical academies promotes not only better master a knowledge of different components of methodological educational system of future teachers but also expansion of knowledge's about it, understanding of differences in educational students activity during different circumstances of educational process realizing, skill development of using differentiation in educational process.

Key words: methodological educational system and its components, pedagogically balanced using of components of methodical educational system.

DOI 10.31392/NPU-nc.series 2.2020.22(29).05
УДК 373.51:004.056

Людмила Едуардівна Гризун¹, Ольга Василівна Суворова²

¹доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформатики
Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди
0000-0002-5274-5624

lgr2007@ukr.net

²вчитель інформатики Харківської ЗОШ I-III ступенів № 44 Харківської міської ради
0000-0002-6003-2632

blacklight@rambler.ru

ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ ОСНОВ ЗАХИСТУ ДАНИХ У РАМКАХ ІНФОРМАТИЧНОЇ ОСВІТИ

Анотація. Виходячи з проведеного аналізу наукових та навчально-методичних джерел та вимог до здобувачів сучасної інформатичної освіти, в роботі встановлено актуальність впровадження практико-орієнтованого підходу до вивчення основ захисту даних та визначено необхідність розробки комплексу відповідних практичних завдань. Відповідно до мети, в роботі охарактеризовано розроблений комплект дидактичних завдань різних типів для реалізації практико-орієнтованого підходу до навчання основ захисту даних у рамках інформатичної освіти. Завдання усіх типів спрямовані на формування досвіду використання отриманих знань під час розв'язування реальних життєво-значущих проблем із захисту даних. Застосування розроблених завдань сприятиме одержанню молоддю стійких навичок застосування сучасних інструментів захисту даних, формуванню їхнього соціально-свідомого ставлення до реальних загроз інформаційній безпеці та коректної поведінки в разі виникнення небезпечних ситуацій.

Відповідно до чинних навчальних програм для національних навчальних закладів, навчання за темами курсу інформатики, пов'язаними із зазначеними проблемами, має на меті формування в учнів системи відповідних знань і вмінь, та набуття певних навичок. Відповідно до цього охарактеризовано розроблену систему завдань для реалізації практико-орієнтованого підходу до навчання основ захисту даних. Встановлено актуальність впровадження практико-орієнтованого підходу до навчання основ захисту даних та визначено необхідність розробки комплексу відповідних практичних завдань. Виконання такої системи завдань для реалізації практико-орієнтованого підходу сприятиме одержанню молоддю стійких навичок застосування сучасних інструментів захисту даних.

Навчання основ інформаційної безпеки та захисту даних посідає провідне місце в інформатичній освіті як середнього, так і вищого рівнів.

Ключові слова: основи захисту даних, практико-орієнтований підхід, інформаційна безпека.

Постановка проблеми в загальному вигляді. У зв'язку зі зростаючим глобальним рівнем інформатизації суспільства та широкомасштабного використання інформаційних ресурсів особливого значення набувають сьогодні проблеми захисту даних та інформаційної безпеки усіх членів суспільства. Питання інформаційної безпеки у дослідженнях в основному зосереджуються на визначенні стану загроз для пристроїв, систем та людини, ймовірності виникнення таких загроз, а також на розробці та впровадженні заходів щодо захисту даних. Інформаційна безпека розглядається