

УДК 37.022+004.92

Ганна Швецова

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри педагогіки, філософії
та мовної підготовки Харківської медичної академії
післядипломної освіти; Харків, Україна
E-mail: AnnShvetsova@ukr.net

КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ФАХІВЦЯ

Анотація: У статті розглянуто актуальність використання комп'ютерної графіки у професійній діяльності сучасного фахівця, наведено результати аналізу існуючих методик навчання основ комп'ютерної графіки сучасних фахівців на предмет відповідності вимогам державного стандарту вищої освіти. Стаття містить пропозиції щодо підвищення ефективності навчання основам комп'ютерної графіки шляхом упровадження методичної системи, що у своєму макropідході будуватиметься не тільки на основі інструментарію програми, а й забезпечить можливість урахування специфіки професійної діяльності сучасних фахівців та ієрархічну побудову змісту навчання основ комп'ютерної графіки.

Ключові слова: комп'ютерна графіка; сучасний фахівець; методична система; професійна діяльність; навчально-методичне забезпечення; графічний редактор MacromediaFlash.

Hanna Shvetsova

PhD of Pedagogic Sciences, Senior Lecture of the Department of Pedagogic,
Philosophy and Language Training, Kharkiv Medical Academy
of Postgraduate Education; Kharkiv, Ukraine
E-mail: AnnShvetsova@ukr.net

COMPUTER GRAPHICS AS THE COMPOSITION OF PROFESSIONAL ACTIVITIES OF THE MODERN SPECIALIST

Abstract: The article considers the urgency of using computer graphics in the professional activity of modern specialist, presents the results of analysis of existing methods of training the basics of computer graphics of modern specialists for the subject of compliance with the requirements of the state standard of higher education. The article contains suggestions on improving the effectiveness of learning the basics of computer graphics by introducing a methodological system that in its macro approach will be based not only on the basis of the toolkit of the program, but also will enable taking into account the specifics of the professional activities of modern specialists and the hierarchical construction of the content of the training of computer graphics.

Key words: computer graphics; modern specialist; methodical system; professional activity; teaching and methodological support; MacromediaFlash graphic editor.

©Ганна Швецова, 2018

Анна Швецова

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА

Аннотация: В статье рассмотрена актуальность использования компьютерной графики в профессиональной деятельности современного специалиста, приведены результаты анализа существующих методик обучения основам компьютерной графики современных специалистов на предмет соответствия требованиям государственного стандарта высшего образования. Статья содержит предложения по повышению эффективности обучения основам компьютерной графики путем внедрения методической системы, которая в своем макроподходе будет строиться не только на основе инструментария программы, но и обеспечит возможность учета специфики профессиональной деятельности современных специалистов и иерархическое построение содержания обучения основам компьютерной графики.

Ключевые слова: компьютерная графика; современный специалист; методическая система; профессиональная деятельность; учебно-методическое обеспечение; графический редактор MacromediaFlash.

Hanna Shvetsova

An extended abstract of a paper on the subject of:

“Computer Graphics as the Composition of Professional Activities of the Modern Specialist”

Problem setting. Rebuilding a modern education system involves the introduction of new and promising information technology training, based on the capabilities of modern computer graphics. Since the educational material from different specializations is often difficult for a graphical representation, then in developing complex graphic objects, there is a need to clarify the task. This is due to the inclusion in the training content of information on the creation of graphic primitives and the development of graphic objects on their basis. Such a structure of content doesn't take into account the level of association of graphic primitives in more complex constructs for the further creation of graphic objects, which affects the speed of the implementation of the task and the quality of the final result.

Recent research and publications analysis. In modern psychological and

pedagogical researches considerable attention of scientists is devoted to problems of features of professional activity of modern specialist. In this connection, the research of the professional training of specialists V. Bepalka, N. Briukhanova, L. Grizun, O. Kovalenko, M. Lazarev, V. Lozova, M. Makhmutova, G. Ponomareva, A. Kharkiv and others become relevant. Different aspects of the use of computer graphics in the professional work of a specialist is presented in scientific researches Y. Badayev, Y. Doroshenko, V. Oleksandrov, T. Podgorny, V. Shtepa and others. The problems of the formation of computer competency and information culture of specialists are highlighted in the works of L. Babenko, B. Gershunsky, A. Ershov, M. Zhaldak, A. Kahaspirova, G. Kahaspirova, M. Lapchyk, V. Monakhov, N. Morse, O. Pekhoti, G. Selevka, I. Synelnyk, A. Stolyarevskoy and others.

Paper objective. To substantiate the necessity of constructing a methodology for studying the basics of computer graphics of modern specialists taking into account the specifics of professional activity and the hierarchical construction of the content of the training of the basics of computer graphics.

Paper main body. Using of educational and methodological elements based on computer graphics is the most effective way to give students an idea of the processes that take place or the principles of the work of one or other mechanism, since the information provided by graphic objects is presented in the most concentrated form. At the same time, this information is also the most accessible for perception and analysis over a limited period of time.

After analyzing the requirements of the state standards of higher education for the purpose of determining the requirements for the level of knowledge development and skills of specialists using the graphical editor "Macromedia Flash" within the discipline "Fundamentals of computer graphics", the following was determined. Goals should match the capabilities of the graphics editor "Macromedia Flash" and its application technology. The content should represent a three-tier structure, which ensures the learning of knowledge at the knowledge-oriented, conceptual-analytical, productive-synthetic levels, and the ability to perform actions without support on the carrier of information and at the level of skills. The method of training should facilitate the gradual formation of knowledge and skills of teachers on the basics of computer graphics. Learning tools should include detailed algorithms with step-by-step instructions and graphic illustrations of each action with the tools of the graphics editor "Macromedia Flash" In the course of studying the discipline "Fundamentals of Computer Graphics", specialists must develop such professionally important qualities as: interest and activity of educational practice, attentiveness, accura-

cy, diligence and independence.

In accordance with the above requirements, an analysis of existing teaching methods was conducted to determine their relevance. The results showed that most of them by objectives, content, methods and means of teaching did not fully meet the requirements of state standards of higher education. The revealed shortcomings cause a decrease in the quality of training and cause contradictions between existing methods and the specific requirements for knowledge and skills from the basics of computer graphics of modern specialists. This necessitated the development of a methodology that, in its macro approach, will be built not only on the basis of the toolkit of the program, but will also provide the opportunity to take into account the specifics of the professional activities of specialists and the hierarchical construction of the content of the training of the basics of computer graphics. The analysis of the works of scientists (O. Kovalenko, V. Kozakov, V. Shadrikov) found that one of the directions of solving this problem is the development of a model of the methodical system of studying the basics of computer graphics of modern specialists on the basis of its combination with the system of professional activity. The components of the methodical system are interdependent with the components of the system of professional activity.

On the basis of analysis of the contents of educational material of the discipline "Fundamentals of computer graphics" was determined that systematic and qualitative learning of knowledge and skills in using the tools of the graphic editor in the professional activities of modern specialists is possible provided the content of the educational material in the form of a three-tier structure.

Conclusions of the research. Thereby, it is quite reasonable to involve modern specialists from different specializations to the mastery and use of graphic editors, which

provide extensive opportunities for creating elements of teaching and methodological support for professional activities. Prospects for further exploration are seen in the devel-

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Перебудова сучасної системи освіти включає впровадження нових та перспективних інформаційних технологій навчання, що базуються на можливостях сучасної комп'ютерної графіки. Володіння на високому рівні знаннями та уміннями з основ комп'ютерної графіки дозволить сучасним фахівцям створювати реалістичні графічні об'єкти як елементи навчально-методичного забезпечення їхньої професійної діяльності. Це вимагає розробки універсальних методик навчання, які б ураховували специфіку професійної діяльності фахівців різних предметних галузей.

Необхідність ґрунтовної підготовки з основ комп'ютерної графіки сучасних фахівців зумовлена тим, що під час практичної діяльності постає необхідність візуалізації навчального матеріалу. Досить часто фахівцям доводиться оперувати значним обсягом абстрактних понять, які схарактеризувати та описати досить складно, а їх засвоєння слухачами відбувається саме через графічне представлення. Оскільки навчальний матеріал із різних предметних галузей часто є важким для графічного представлення, то при розробці складних графічних об'єктів виникає необхідність уточнення завдання. Це пов'язано із включенням до навчального змісту інформації щодо створення графічних примітивів та розробки графічних об'єктів на їх основі. Така структура змісту не враховує рівень об'єднання графічних примітивів у більш складні конструкти для подальшого створення графічних об'єктів, що і впливає на швидкість реалізації поставленого завдання та якість кінцевого результату.

Аналіз останніх досліджень і пуб-

opment of a training of using various types of graphic editors for professors of higher medical education institutions.

лікацій, у яких започатковано розв'язання цієї проблеми і на які спирається автор. У сучасних психолого-педагогічних дослідженнях значна увага вчених приділяється проблематиці особливостей професійної діяльності сучасного фахівця. У зв'язку із цим набувають актуальності дослідження із проблем професійної підготовки фахівців В. Беспалька, Н. Брюханової, Л. Гризун, О. Коваленко, М. Лазарева, В. Лозової, М. Махмутова, Г. Пономарьової, А. Харківської та інших. Різні аспекти застосування комп'ютерної графіки у професійній діяльності фахівця представлено у наукових дослідженнях Ю. Бадаєва, Ю. Дорошенка, В. Олександрова, Т. Підгорної, В. Штепи та інших. Проблеми формування комп'ютерної грамотності та інформаційної культури фахівців висвітлено у працях Л. Бабенко, Б. Гершунського, А. Ершова, М. Жалдака, А. Каджаспірова, Г. Каджаспірової, М. Лапчика, В. Монахова, Н. Морзе, О. Пехоти, Г. Селевка, І. Синельник, А. Столяревської та інших.

Однак, незважаючи на такий широкий діапазон досліджень багатьох вчених, проблематика застосування комп'ютерної графіки у професійній діяльності сучасного фахівця потребує подальшого ретельного вивчення.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується дана стаття. Аналіз наукової літератури, нормативних документів та практичної підготовки фахівців різних предметних галузей з основ комп'ютерної графіки вказує на недостатню розробленість універсальних методик навчання, що інтегрують у собі особливості професійної діяльності фахівців різних предметних галузей.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). **Мета статті** - об-

грунтувати необхідність побудови методики навчання основ комп'ютерної графіки сучасних фахівців з урахуванням специфіки професійної діяльності та ієрархічної побудови його змісту.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Говорячи про рівень підготовки фахівців до професійної діяльності, неможливо оминути той факт, що сучасний стан розвитку суспільства залишає все менше шансів на професійне зростання тим фахівцям, які не володіють комп'ютерними технологіями [14, с. 148]. Завдяки процесу інформатизації освіти, відкриваються можливості використання широкого спектру засобів комп'ютерних технологій, що вимагає від сучасних фахівців належного оволодіння цими засобами з метою подальшого впровадження в професійну діяльність.

Використання елементів навчально-методичного забезпечення на основі комп'ютерної графіки є найбільш дієвим способом дати слухачам уявлення про процеси, що відбуваються, або принципи роботи того чи іншого механізму, оскільки інформація, що представлена за допомогою графічних об'єктів, подається у найбільш концентрованій формі. Одночасно ж ця інформація є і найдоступнішою для сприйняття та аналізу за обмежений проміжок часу [8, с. 53]. За допомогою застосування комп'ютерної графіки в навчанні відбувається візуальна "підтримка" навчальних предметів. З'єднання тексту та зорового образу досліджуваних об'єктів, процесів або явищ дає змогу добре їх усвідомити та запам'ятати [1, с. 27].

А. Харківська [10, с. 177] зазначає, якщо в традиційному розумінні під наочністю розумілась перш за все ілюстративна компонента, забезпечення потреби учня побачити в будь-якій формі предмет чи явище, то в комп'ютерному навчанні наочність дозволяє бачити те,

що не завжди можливо побачити у реальному житті навіть за допомогою чуттєвих і точних приладів. Більше того, з об'єктами, що подаються в комп'ютерній формі, можна здійснити різні дії, вивчити не тільки їх статичне зображення, але й динаміку розвитку в різних умовах. Завдяки комп'ютеру навчальне середовище, де панує традиційний друкований підручник, можна доповнити відео, звуком та анімацією, що мають сильний емоційний вплив. Це не тільки значно підвищить якість навчання, але й дозволить отримати задоволення від процесу пізнання [11, с. 415].

Проаналізувавши вимоги державних стандартів вищої освіти (ДСВО) [3, 4, 8] на предмет визначення вимог до рівня сформованості знань та умінь із використання графічного редактора "Macromedia Flash" у педагогів у межах дисципліни "Основи комп'ютерної графіки", було визначено наступне. Цілі мають відповідати можливостям інструментарію графічного редактора "Macromedia Flash" і технології його застосування. Зміст повинен представляти трирівневу структуру, що забезпечує засвоєння знань на ознайомчо-орієнтовному, понятійно-аналітичному, продуктивно-синтетичному рівнях та умінь виконувати дії без опори на носії інформації й на рівні навички. Метод навчання повинен сприяти поетапному формуванню знань та умінь педагогів з основ комп'ютерної графіки. Засоби навчання мають містити детальні алгоритми з покроковими вказівками та графічними ілюстраціями кожної дії з інструментарієм графічного редактора "MacromediaFlash". У процесі навчання дисципліні "Основи комп'ютерної графіки" у фахівців мають формуватися такі професійно важливі якості, як: інтерес та активність навчальної діяльності, уважність, точність, ретельність та самостійність. Відповідно до окреслених вище вимог було проведено аналіз

існуючих методик навчання [2, 9, 5, 12] з метою визначення їх відповідності. Результати аналізу існуючих методик навчання основ комп'ютерної графіки фахівців дозволили виявити наступні недоліки:

– часткова відповідність цілей та змісту існуючих методик визначеним вимогам щодо застосування можливостей інструментарію графічного редактора для створення завершених графічних об'єктів як елементів навчально-методичного забезпечення професійної діяльності, оскільки вивчення можливостей інструментів графічного редактору орієнтоване на їх фрагментарне застосування на загальних прикладах;

– провідними методами існуючих методик виступають пояснювально-ілюстративні та репродуктивні, частково зустрічаються методи проблемного викладу, що унеможлиблює засвоєння навчального матеріалу на понятійно-аналітичному та продуктивно-синтетичному рівнях, передбачених визначеними вимогами;

– недостатній рівень використання дидактичних засобів, оскільки відсутній чітко прописаний алгоритм виконання дії, а наведені ілюстрації несуть фрагментарний характер;

– більшість методик має інструментально-орієнтовану будову: на високому методичному рівні розглядається інструментарій програми та її технічні можливості, при цьому набуті теоретичні знання не пов'язуються із подальшою практичною діяльністю;

– у методиках, що мають об'єктно-орієнтовану будову, кількості та різновидів конкретних практичних задач недостатньо і наявне фрагментарне їх використання;

– у проаналізованих методиках подання змісту навчального матеріалу побудовано від вивчення можливостей інструментарію графічного редактора та створення відповідних графічних примітивів до роботи над побудовою закін-

чених графічних об'єктів, не враховуючи наявності проміжного рівня між створенням графічних примітивів та графічних об'єктів, що в свою чергу ускладнює процес виконання поставленого завдання – створення закінченого графічного об'єкта в середовищі графічного редактора – та зумовлює необхідність уточнення завдання й повернення до попередньо виконаних дій, знижуючи при цьому швидкість виконання поставленого завдання та якість кінцевого результату.

Вищевиявлені недоліки стають причиною зниження якості навчання та зумовлюють суперечності між існуючими методиками і визначеними вимогами до знань і умінь з основ комп'ютерної графіки сучасних фахівців. Це зумовило необхідність розробки методики, що у своєму макропідході будуватиметься не тільки на основі інструментарію програми, а й забезпечить можливість урахування специфіки професійної діяльності фахівців та ієрархічну побудову змісту навчання основ комп'ютерної графіки. Аналіз праць учених (О. Коваленко [6], В. Козаков [7], В. Шадриков [13]) виявив, що одним із напрямків вирішення цієї проблеми є розробка моделі методичної системи навчання основ комп'ютерної графіки сучасних фахівців, яка ґрунтується на її поєднанні з системою професійної діяльності (див. рис. 1). Компоненти методичної системи перебувають у взаємозалежності з компонентами системи професійної діяльності. Цілі навчання як компонент методичної системи є попередньо визначеним результатом діяльності, тому вони реалізуються на основі таких елементів системи професійної діяльності, як “предмет”, “продукт” та “результат”. Зміст навчання як компонент методичної системи є сукупністю знань, умінь і навичок, оволодіння якими забезпечує реалізацію поставлених цілей навчання.

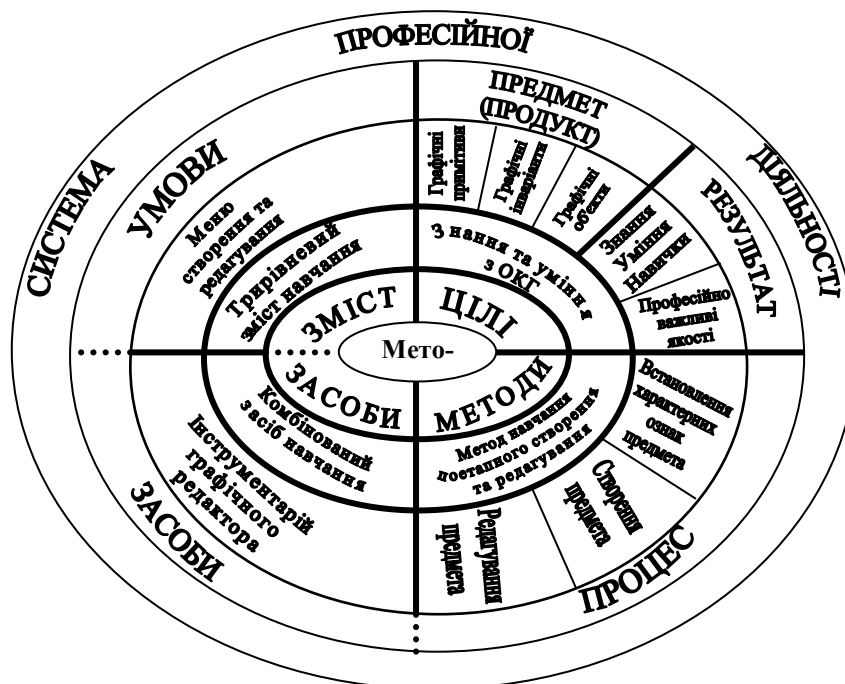


Рис. 1. Модель методичної системи навчання основ комп'ютерної графіки сучасних фахівців, що ґрунтується на поєднанні її елементів та системи професійної діяльності

Тому зміст навчання реалізується на основі таких компонентів системи професійної діяльності, як “умови”, “засоби” та “процес”, оскільки кожен предмет має свої умови, за яких створюється та редагується; засоби представлені інструментарієм графічного редактора; процес визначає етапи перетворення предмета у продукт в середовищі графічного редактора. Методи навчання як компонент методичної системи є способами взаємодії учасників педагогічного процесу, за допомогою яких передається та усвідомлюється зміст. Відповідно до структури змісту навчання метод використовується поетапно, тому він реалізується на основі компоненту системи професійної діяльності – “процес”. Засоби навчання як компонент методичної системи сприяють засвоєнню знань та їх якості, формуванню досвіду пізнавальної та практичної діяльності, впливають на професійне становлення. Отже, вони реалізуються на

основі таких компонентів системи професійної діяльності, як “умови”, “засоби” та “процес”, що деталізують та розкривають етапи створення предмета.

На основі аналізу змісту навчального матеріалу дисципліни “Основи комп'ютерної графіки” визначено, що системне та якісне засвоєння знань та умінь із використання інструментарію графічного редактора в професійній діяльності сучасних фахівців можливе за умови подання змісту навчального матеріалу у вигляді трирівневої структури.

Першим рівнем є створення графічних примітивів на основі можливостей інструментарію графічного редактора „MacromediaFlash”. Другим рівнем – створення графічних інваріантів на основі поєднання та редагування графічних примітивів. Третім рівнем є створення реальних графічних об'єктів відповідно до особливостей професійної діяльності сучасних фахівців на основі

графічних примітивів та інваріантів. Таке структурування змісту навчального матеріалу забезпечує досягнення цілей навчальної програми дисципліни “Основи комп’ютерної графіки” і відповідає вимогам державних стандартів щодо підготовки сучасних фахівців.

Висновки з даного дослідження та перспективи подальших розвідок. Таким чином, цілком обґрунтованим є залучення сучасних фахівців різних

предметних галузей до опанування й використання графічних редакторів, що надають широкі можливості для створення елементів навчально-методичного забезпечення професійної діяльності. Перспективи подальших розвідок вбачаються у розробці тренінгу з використання різних видів графічних редакторів для викладачів вищих медичних навчальних закладів.

Список літератури:

1. Андерсон Э., Марк Дел Лима, Стив Джонсон. Macromedia Flash MX 2004. М.: НТ Пресс, 2005. 543 с.
2. Гурвиц М., Мак-Кейб Л. Использование Macromedia Flash MX. Специальное издание: пер. с англ. М.: Издательский дом “Вильямс”, 2003. 704с.
3. Ничкало Н. Г. Державні стандарти професійної освіти: теорія і методика: Монографія. Хмельницький : ТУП, 2002. 334 с.
4. Закон України „Про вищу освіту” від 07.12.2017 р. № 2145 – VIII.
5. Зинчик А. А., Штенников Д. Г. Использование технологий Macromedia Flash для создания мультимедиа ресурсов. СПб: СПбГИТМО (ТУ), 2003, 36с.
6. Коваленко О. Е. Методика професійного навчання: підруч. для інженерів-педагогів, викладачів спецдисциплін системи проф.-тех. та вищ. Освіти. Х.: НУА, 2005. 360 с.
7. Козаков В. А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно-методическое обеспечение. К.: Вища школа, 1990. 248 с.
8. Петренко В. Л. Стандарти вищої освіти у контексті Болонського процесу: історія, сучасний стан, перспективи // *Проблеми освіти України*. К., 2005. Вип. 45: Болонський процес в Україні. Ч. 1. 192 с.
9. Уотролл Э., Гербер Н. Эффективная работа: Flash MX (+CD). СПб.: Питер; Киев: ВНУ, 2003. 720 с.
10. Харківська А. А. Комп’ютерна графіка в навчальному процесі як запорука підвищення рівня пізнання // *Наукові записки кафедри педагогіки зб. наук. пр.* Х., 2014. С. 176-184.
11. Харківська А. А. Формування інформатичної компетентності майбутнього вчителя інформатики у педагогічному ВНЗ // *Проблеми інженерно-педагогічної освіти : зб. наук. пр.* Х. : УПА, 2009. Вип. 24/25. С. 411-419.
12. Черкасский В.Т. Эффективная анимация во Flash. М. : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2001. 245 с.
13. Шадриков В. Д. Психология деятельности и способности человека: учеб.пособие. М.: Логос, 1998. 320с.
14. Швецова Г.А. Комп’ютерна графіка та її використання в практиці освітньої діяльності // *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка : зб. наук. праць*. Луганськ, 2012. №22(257). С. 148-153.

References:

1. Anderson E. H., Mark Del Lima, Stiv Dzhonson (2005) *Macromedia Flash MX 2004* [Macromedia Flash MX 2004] М.: NT Press, 543 s. [in Russian].

2. Gurvits M., Mak-Kejb L. (2003) *Ispol'zovanie Macromedia Flash MX*. [Using Macromedia Flash MX] M.: Izdatel'skij dom "Vil'yame", 704s. [in Russian].
3. Nychkalo N. H. (2002) *Derzhavni standarty profesijnoi osvity: teoriia i metodyka: Monohrafiia* [State standards of vocational education: theory and methodology: Monograph] Khmel'nyts'kyj : TUP, 334 s. [in Ukrainian].
4. Zakon Ukrainy „Pro vyschu osvitu” vid 07.12.2017 r. № 2145 – VIII. [in Ukrainian].
5. Zinchik A. A., Shtennikov D.G.(2003) *Ispol'zovanie tekhnologij Macromedia Flash dlya sozdaniya mul'timedia resursov*. [Using Macromedia Flash technologies to create multimedia resources] SPb: SPbGITMO (TU), 36s. [in Russian].
6. Kovalenko O. E. (2005) *Metodyka profesijnoho navchannia: pidruch. dlia inzheneriv-pedahohiv, vykladachiv spetsdystyplin systemy prof.-tekh. ta vysch.* [Methodology of professional training: under the chair. for engineers-teachers, teachers of special disciplines of the system of prof.-te. and higher Education] Kh.: NUA, 360 s. [in Ukrainian].
7. Kozakov V. A. (1990) *Samostoyatel'naya rabota studentov i ee informatsionno-metodicheskoe obespechenie* [Independent work of students and its information and methodological support.] K.: Vishha shkola, 248 s. [in Russian].
8. Petrenko V. L. (2005) *Standarty vyschoi osvity u konteksti Bolons'koho protsesu: istoriia, suchasnyj stan, perspektyvy* [Standards of Higher Education in the Context of the Bologna Process: History, Current State, Prospects] // Problemy osvity Ukrainy. K. Vyp. 45: Bolons'kyj protses v Ukraini. Ch. 1. 192 s. [in Ukrainian].
9. Uotroll E.H., Gerber N. (2003) *Ehffektivnaya rabota: Flash MX (+CD)* [Effective work: Flash MX (+ CD).] SPb.: Piter; Kiev: BHV, 720 s. [in Russian].
10. Kharkivs'ka A. A. (2014) *Komp'juterna hrafika v navchal'nomu protsesi iak zaporuka pidvyschennia rivnia piznannia* [Komp'yutera grapik in the Naval Process of the Yak zaporuka pidvishchennya rivnya piznannya] // Naukovi zapysky kafedry pedahohiky zb. nauk. pr. / Khark. nats. un-t im. V. N. Karazina. Kh.,S. 176-184. [in Ukrainian].
11. Kharkivs'ka A. A. (2009) *Formuvannia informatychnoi kompetentnosti majbut'noho vchytelia informatyky u pedahohichnomu VNZ* [Formation of the informational competence of the future teacher of informatics in the pedagogical high school] // Problemy inzhenerno-pedahohichnoi osvity. Kh. : UIPA., Vyp. 24/25. S. 411-419. [in Ukrainian].
12. Cherkasskij V. T. (2001) *Ehffektivnaya animatsiya vo Flash* [Effective animation in Flash], M.: KUDITS-OBRAZ, 245 s. [in Russian].
13. Shadrikov V. D. (1998) *Psikhologiya deyatel'nosti i sposobnosti cheloveka: ucheb.posobie* [Psychology of human activity and abilities: textbook.] M.: Logos, 320s. [in Russian].
14. Shvetsova H. A. (2012) *Komp'juterna hrafika ta ii vykorystannia v praktytsi osvitn'oi diial'nosti* [Computer graphics and its use in the practice of educational activities] // Visnyk Luhans'koho natsional'noho universytetu imeni Tarasa Shevchenka : zb. nauk. prats'. Luhans'k.,№22(257). Ts. 148-153. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редколегії: 20.02.2018