

## ВПЛИВ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА РІВЕНЬ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ДО ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

Швецова Г. І.

*У статті аналізується проблема впливу існуючих методик навчання основ комп'ютерної графіки на рівень підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей. Автор визначає поняття "комп'ютерна графіка" та аналізує можливості графічного редактора "Macromedia Flash". У статті наводиться аналіз методичної системи з урахуванням вимог ДСВО до підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей.*

*Ключові слова:* комп'ютерна графіка, графічний редактор, "Macromedia Flash", навчальний процес, майбутні учителі фізико-математичних спеціальностей.

*В статье анализируется проблема влияния существующих методик обучения основам компьютерной графики на уровень подготовки будущих учителей физико-математических специальностей. Автор определяет понятие "компьютерная графика" и анализирует возможности графического редактора "Macromedia Flash". В статье приводится анализ методической системы с учетом требований ГСВО к подготовке будущих учителей физико-математических специальностей.*

*Ключевые слова:* компьютерная графика, графический редактор, "Macromedia Flash", учебный процесс, будущие учителя физико-математических специальностей.

*The article offers analysis of the problem of influence of the existing methods of teaching the basics of computer graphics on the level of preparedness of prospective teachers of physico-mathematical disciplines. The author defines the notion "computer graphics" and analyzes possibilities of the graphics editor "Macromedia Flash". The methodological system is analyzed taking into consideration the requirements of the State Standards of Higher Education for training of prospective teachers of physico-mathematical disciplines.*

*Key words:* computer graphics, graphics editor, "Macromedia Flash", educational process, prospective teachers of physico-mathematical disciplines.

---

**Постановка проблеми.** Пріоритетність завдання підготовки кваліфікованих учителів ставить високі вимоги до вищих навчальних закладів стосовно проблеми підвищення ефективності підготовки студентів педагогічних спеціальностей до професійної діяльності. Головним результатом освітньої діяльності ВНЗ стає забезпечення традиційних освітніх послуг високим рівнем ефективності та якості професійної підготовки спеціалістів.

Процес інформатизації освіти, що швидко розвивається, дозволяючи використовувати в навчанні широкий спектр засобів комп'ютерних технологій вимагає від майбутніх учителів належного оволодіння цими засобами з метою подальшого впровадження в навчально-виховному процесі. Одним із таких засобів виступає комп'ютерна графіка, що є важливою компонентою освіти сучасного вчителя [8].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз психологічної та педагогічної літератури свідчить, що дослідженню проблеми професійної підготовки вчителя приділяється належна увага, зокрема теоретичні та методичні аспекти підготовки вчителя висвітлено в працях О. Абдулліної, Ю. Бабанського, В. Галузинського, С. Гончаренка, М. Євтуха, І. Зязюна; психолого-педагогічні аспекти використання нових інформаційних технологій у навчальному процесі розглядаються в працях М. Жалдака, В. Зінченка, Ю. Машбиця; різні аспекти формування особистості педагога та питання вдосконалення підготовки фахівців у вищих педагогічних закладах висвітлено у дослідженнях Л. Кондрашової, О. Мороза, В. Сластьоніна, Н. Хміль, О. Щербакова; теоретичні та методичні аспекти застосування комп'ютерної графіки висвітлено в працях Л. Кащєєва, В. Маценка, В. Березовського та інших.

**Мета статті.** Виявити вплив існуючих методик навчання основ комп'ютерної графіки на рівень підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до застосування комп'ютерної графіки, визначити поняття комп'ютерна графіка та проаналізувати можливості графічного редактора "Macromedia Flash".

**Виклад основного матеріалу.** На нашу думку, виявлення впливу навчального процесу на рівень підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до застосування комп'ютерної графіки неможливе без визначення самого поняття "комп'ютерна графіка".

Розглянемо визначення цього поняття з точки зору таких науковців, як Л. Кащєєв, В. Маценко та В. Березовський.

Л. Кащєєв зазначає, що комп'ютерна графіка – це галузь інформатики, що займається створенням, зберіганням, і змінюванням (редагуванням) на комп'ютері різних зображень (малюнків, креслень, мультимедіації). Він виділяє три основні види комп'ютерної графіки: растрову, векторну та фрактальну. Різниця між ними залежить від принципів формування зображення у разі відбиття на екрані монітора або друку на папері [4].

На думку В. Г. Маценко, комп'ютерна графіка – це галузь знань, що вивчає та розробляє методи і засоби синтезу, збереження й перетворення цифрових зображень за допомогою ЕОМ та інших технічних пристроїв [5].

За визначенням В. С. Березовського, комп'ютерна графіка – це спеціальна ділянка інформатики, що вивчає методи і засоби створення та обробки зображень за допомогою програмно-апаратних обчислювальних комплексів. Комп'ютерна графіка охоплює всі види та форми представлення зображень як на екрані монітора, так і на зовнішньому носії (папір, плівка, тощо). Комп'ютерна графіка застосовується для візуалізації даних у різних сферах людської діяльності: медицина – комп'ютерна томографія; наука – склад речовин, векторні поля, графіки процесів; дизайн – реклама, поліграфія, моделювання [1].

У багатьох наукових публікаціях поняття "комп'ютерна графіка" представлено як створення й маніпуляція на екрані дисплея графічними зображеннями об'єктів, процесів або явищ, що представлені у вигляді певних комп'ютерних геометричних моделей [1; 4; 5; 6]. У освітніх стандартах комп'ютерна графіка трактується як одна з важливих технологій представлення інформації, що є свідченням вагомості цієї галузі знань.

Проаналізувавши наведені вище визначення поняття "комп'ютерна графіка", ми дійшли висновку, що доцільнішим для проблематики цього пункту є визначення Л. Кашеєва, але воно потребує уточнення. Отже, під поняття "комп'ютерна графіка" будемо розуміти галузь інформатики, що займається створенням, зберіганням, і змінюванням (редагуванням) на комп'ютері різних зображень (малюнків, креслень, мультимедіації) та охоплює вивчення можливостей різних графічних редакторів і створення в їх середовищі графічних об'єктів.

У ході наукового пошуку було з'ясовано, що поняття "графічний редактор" трактується як програма (або пакет програм), що дозволяє створювати та редагувати зображення за допомогою комп'ютера. Можна виділити три типи графічних редакторів: растрові, векторні та гібридні [4].

Робота з графічним редактором, як засобом візуалізації навчального матеріалу, підвищує інтерес до об'єкту, що вивчається, дозволяє вивчити всі його властивості. Це набуває особливої актуальності під час вивчення предметів природничого циклу, математики тощо, адже вчитель може змодельовувати процеси, що вивчаються, збагачуючи при цьому зворотній зв'язок між усіма учасниками педагогічного процесу, сприяючи диференціації та індивідуалізації навчання, удосконалюючи професійну підготовку, мотивуючи навчальну діяльність учнів, перетворюючи навчальний матеріал на більш доступний, полегшуючи рішення багатьох дидактичних задач уроку [3].

У своїй практичній діяльності вчителі часто стикаються з проблемою досягнення учнями необхідної глибини розуміння навчальної інформації, що містить у собі процеси й явища, описати або охарактеризувати, які досить важко і які потребують створення навчально-методичного забезпечення на основі комп'ютерної графіки [7]. Саме тому для майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей важливе знання основ комп'ютерної графіки та раціональне їх використання у розв'язанні завдань з фізики та математики основної школи, що орієнтовані на роботу з різними графічними об'єктами, якими виступає графічний матеріал підручників, що реалізований у середовищі графічного редактора з метою створення сприятливих умов для засвоєння учнями системи фізичних та математичних понять, формування умінь застосовувати отримані знання під час практичної діяльності.

Існує ряд графічних редакторів, що використовуються для створення, редагування та перегляду графічних зображень. Ураховуючи вимоги, зазначені в ОКХ та навчальний план, за яким ведеться підготовка майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей, оптимальним для розгляду в межах цієї наукової розробки, обрано графічний редактор "Macromedia Flash", що є дуже потужним, при цьому простим у використанні засобом створення графічних об'єктів на основі векторної графіки з вбудованою підтримкою інтерактивності. Графічні об'єкти, створені в середовищі графічного редактора "Macromedia Flash" можуть розв'язати ряд проблем демонстрації та схематичного представлення окремих процесів.

Графічний редактор надає широкі можливості для графічного конструювання та моделювання. Поєднуючи різні види інформації (текст, малюнок, звук, анімація), він дозволяє вільно пересуватися з одного семантичного рівня знань на інший, моделювати та встановлювати власні мисленнєві зв'язки між подіями, явищами тощо, дає всі необхідні умови для створення навчально-методичного комплексу (НМК) з певного предмету для подальшої професійної діяльності.

З огляду на можливості застосування графічного редактора "Macromedia Flash" у навчальному процесі загальноосвітніх шкіл та доступність для опанування майбутніми учителями фізико-математичних спеціальностей, постає необхідність навчити їх методично правильно використовувати можливості комп'ютерної графіки в подальшій професійній діяльності, а саме працювати в графічному редакторі "Macromedia Flash" та створювати НМК.

Для цього необхідно розробити методику навчання основам комп'ютерної графіки. Перед тим як розпочати розробку методики, слід проаналізувати вже існуючі методики навчання основ комп'ютерної графіки, а саме використанню графічного редактора "Macromedia Flash".

Для якісного проведення аналізу методик необхідно визначити основні компоненти: цілі, зміст, методи та засоби за вимогами ДСВО, що забезпечать навчання використанню графічного редактора "Macromedia Flash" відповідно до навчальної програми дисципліни "Основи комп'ютерної графіки".

Відповідно до вищезазначеної програми, цілями методики навчання основ комп'ютерної графіки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей знань основних інструментів меню графічного редактора та їх можливостей, можливостей інструментів у поєднанні один з одним у створенні примітивних об'єктів на основі яких можливо створити реальні графічні об'єкти; умінь використовувати інструментарій графічного редактору "Macromedia Flash" для створення навчально-методичного забезпечення для подальшої професійної діяльності.

Спираючись на визначені цілі та специфіку подальшої професійної діяльності майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей, змістом методики навчання, основ комп'ютерної графіки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей є вивчення елементів меню програми "Macromedia Flash" на рівнях, визначених ДСВО, а саме: формування на ознайомчо-орієнтованому (ОО) рівні знань про можливості та алгоритм роботи з інструментарієм графічного редактору "Macromedia Flash", формування на понятійно-аналітичному (ПА) рівні знань про створення окремих елементарних графічних зображень на основі можливостей інструментарію графічного редактора та поєднання окремих елементарних графічних зображень в одне ціле в середовищі графічного редактору "Macromedia Flash", формування на продуктивно-синтетичному (ПС) рівні знань про створення графічних об'єктів у середовищі графічного редактору "Macromedia Flash".

Спираючись на ієрархічну побудову цілей та змісту (від елементарних можливостей інструментів графічного редактору до створення у їх комплексному поєднанні завершених графічних об'єктів), можемо зазначити, що вони зумовлюють сукупність прийомів та операцій практичного й теоретичного їх освоєння, що найбільш повно відображені в методі поетапного створення графічних об'єктів. Визначений метод має повною мірою знайти відображення в засобі реалізації методики. Тому доцільним буде визначити засіб методики навчання основ комп'ютерної графіки як такий, що містить у собі детальну та максимально корисну інформацію зі створення графічних примітивів, інваріантів та об'єктів у середовищі графічного редактора "Macromedia Flash".

Отже, після визначення компонентів, що має містити методика навчання основ комп'ютерної графіки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей відповідно до вимог ДСВО, пропонуємо провести аналіз уже існуючих методичних систем навчання основ комп'ютерної графіки на предмет відповідності їх структури наведеним вище вимогам.

З огляду на обмеження стосовно допустимого обсягу статті, представимо аналіз існуючих методик навчання на прикладі розгляду однієї з типових методик "Використання Macromedia Flash MX", розробленої М. Гурвіцем та Л. Мак-Кейб [2]. Визначимо відповідність основних компонентів методики вимогам ДСВО.

У ході аналізу виявлено, що за цілями методики, що аналізується формуються знання встановлення інтерфейсу Flash; малювання у Flash; використання растрових зображень у Flash; робота з текстом; символи, екземпляри та елементи бібліотек; анімація у Flash; використання звуку; кнопки, меню та поля вводу даних; інтеграція відео; знайомство з Actionscript; керування даними; використання вбудованих об'єктів; пакування даних; локальний зв'язок; зв'язок із сервером; XML – дані; друк Flash фільму; оптимізація, публікація та експортування фільмів; уміння застосовувати можливості інструментарію графічного редактору "Macromedia Flash" формуються тільки під час створення наведених у методичній системі задач.

Відповідно до визначених цілей, змістом методики, що аналізується є формування на ОО рівні можливостей користування середовищем та інструментами Flash, анімацією та звуком, реалізації зовнішнього зв'язку за допомогою Flash, використання вихідних параметрів Flash, на ПС рівні формуються знання про вбудовану мову Actionscript.

Ознайомившись зі змістом методики, що побудована за структурою пояснення та ілюстрування, нами було визначено її метод. Провідним методом даної методики виступає пояснювально-ілюстративний, оскільки саме цей метод передбачає подання навчальної інформації у вигляді етапів розв'язування задач та детальної ілюстрації процесу їх розв'язання. Це підтверджується наявністю короткого пояснення, щодо використання кожного інструменту, кнопки, меню або поля вводу даних. Вивчення можливостей програми зумовлено її побудовою. Подача знань про той чи інший інструмент відбувається послідовно за меню програми. Також методика насичена різного роду ілюстраціями, що забезпечують наочний характер сприймання, свідоме запам'ятовування, репродуктивне відтворення, застосування набутих знань на практиці за зразком.

Визначивши провідний метод методики, що аналізується, перейдемо до визначення її засобів. Засобом методики, розробленої М. Гурвіцем та Л. Мак-Кейб є розроблений алгоритм реалізації методу з частковими ілюстраціями кожного з етапів створення задач, що наведені в методичній системі.

Таким чином, можемо зазначити, що цілі та зміст методики детально розглядають інструментарій програми та її технічні можливості, проте не враховують особливостей використання набутих знань у розв'язанні конкретної практичної задачі у подальшій професійній діяльності. У свою чергу пояснювально-ілюстративний метод та засіб у вигляді алгоритму виконання дій забезпечують формування знань лише на ознайомчо-орієнтованому рівні.

Отже, позитивним аспектом методики "Використання Macromedia Flash MX", розробленої М. Гурвіцем та Л. Мак-Кейб, є змістовний та детальний розгляд можливостей кожного з інструментів, кнопок та панелей графічного редактору "Macromedia Flash", формування конкретних знань з його

використання у розв'язанні наведених у методиці аналогових задач. Проте в методиці, що аналізується, не враховується специфіка подальшого застосування набутих знань у професійній діяльності майбутнього учителя. Наявний ряд задач для подальшої реалізації, за рахунок своєї незначної кількості не в змозі забезпечити високий рівень подальшого практичного застосування набутих знань. У розв'язанні конкретних завдань у студентів виникатимуть певні труднощі зі створення та редагування графічних об'єктів.

Таким чином, методика "Використання Macromedia Flash MX", розроблена М. Гурвіцем та Л. Мак-Кейб, не є ефективною для навчання майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей.

**Висновки.** Проведений аналіз методики навчання основ комп'ютерної графіки згідно з вимогами ДСВО дав змогу визначити недостатню відповідність цим вимогам, а саме: показав, що на високому методичному рівні розглядається інструментарій програми та її технічні можливості, при цьому набуті теоретичні знання не пов'язані з подальшою професійною діяльністю. Відповідно постає проблема розробки такої методичної системи, що у своєму макропідході будувалася б не тільки від інструментарію програми, а й від конкретних практичних задач. Кількість та різновиди таких задач визначатимуться специфікою подальшої професійної діяльності з метою запобігання можливостей їх фрагментарного вивчення або недостатньої кількості для ґрунтовного опанування.

#### Література

1. Березовський В. С. Основи комп'ютерної графіки : навч. посіб. / В. С. Березовський, В. О. Потієнко, І. О. Завадський. – 2-ге вид., допов. та доопр. – К. : Вид. група ВНУ, 2009. – 400 с.
2. Гугвиц М. Использование Macromedia Flash MX. Спец. изд. ; пер. с англ. / М. Гугвиц, Л. Мак-Кейб. – М. : Издат. дом "Вильямс", 2003. – 704 с.
3. Дубасенюк О. А. Професійна підготовка педагогічних працівників : наук.-метод. зб. / О. А. Дубасенюк. – Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України, Житомир. держ. пед. ун-т ім. І. Франка. – К. – Житомир, 2000. – 270 с.
4. Кашеев Л. Б. Информатика. Основи комп'ютерної графіки : навчальний посібник / Л. Б. Кашеев, С. В. Коваленко. – Х. : Видавництво "Ранок", 2011. – 160 с.
5. Маценко В. Г. Комп'ютерна графіка : навч. посібник / В. Г. Маценко. – Чернівці : Рута, 2009. – 343 с.
6. Моторина В. Г. Дидактические и методические основы профессиональной подготовки будущих учителей математики в высших педагогических учебных заведениях : автореф. дис. на соиск. науч. степени д-ра пед. наук : спец. 13.00.04 "Теория и методика профессионального образования" / В. Г. Моторина. – Харьков, 2005. – 45 с.
7. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. / З. Н. Курлянд, Р. І. Хмелюк, А. В. Семенова та ін. ; за ред. З. Н. Курлянд. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К. : Знання, 2005. – 399 с.
8. Технології професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів : навчальний посібник : у 2 ч. – Ч. 1 / за заг. ред. доктора педагогічних наук О. А. Дубасенюк. – Житомир : Житомир. держ. пед. ун-т, 2001. – 266 с.