

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
ТЕХНОЛОГІЙ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ
(на прикладі геометричного і проєкційного креслення)**

УДК 378.147:004:744

Микола Курач, доктор педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій
Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії імені Тараса Шевченка
Іван Нищак, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри методики трудового і професійного
навчання та декоративно-ужиткового мистецтва
Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІХ
УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ
(на прикладі геометричного і проєкційного креслення)**

У статті здійснено спробу дослідити організаційно-методичні засади навчання інженерно-графічних дисциплін майбутніх учителів технологій в умовах комп'ютерно-орієнтованого навчального середовища. Наведено методичні рекомендації щодо навчання геометричного і проєкційного креслення студентів з використанням авторського електронного навчально-методичного комплексу "Графіка".

Ключові слова: вчитель технологій, інженерно-графічні дисципліни, комп'ютер, креслення, методика навчання.

Рис. 6. Літ. 5.

Николай Курач, доктор педагогических наук, доцент,
заведующий кафедрой теории и методики трудового обучения и технологий
Кременецкой областной гуманитарно-педагогической академии имени Тараса Шевченко
Иван Нищак, кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики трудового и
профессионального обучения и декоративно-прикладного искусства
Дрогобычского государственного педагогического университета имени Ивана Франко

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГРАФИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЙ СРЕДСТВАМИ КОМПЬЮТЕРНОЙ
ТЕХНИКИ (на примере геометрического и проекционного черчения)**

В статье предпринята попытка исследовать организационно-методические основы обучения инженерно-графическим дисциплинам будущих учителей технологий в условиях компьютерно ориентированной учебной среды. Приведены методические рекомендации по обучению геометрическому и проекционному черчению студентов с использованием авторского электронного учебно-методического комплекса "Графика".

Ключевые слова: учитель технологии, инженерно-графические дисциплины, комп'ютер, чертежи, методика обучения.

Mykola Kurach, Doctor of Sciences (Pedagogy), Associate Professor, Head of the
Theory and Methods of Labor Training and Technology Department
Kremenets Taras Shevchenko State Regional Humanitarian-Pedagogical Academy
Ivan Nyshchak, Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor of the Methods of Labour and Professional
Training and the Applied-Decorative Art Department
Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University

**THE METHODOLOGY OF TEACHING OF THE ENGINEERING-GRAPHIC DISCIPLINES OF
FUTURE TEACHERS OF TECHNOLOGIES BY MEANS OF THE COMPUTER TECHNOLOGY
(on the example of the geometric and projective drawing)**

The article deals with the investigation of the organizational and methodical foundations of teaching of the engineering-graphic disciplines of future technology teachers in the computer-oriented learning environment. The authors represent the methodical recommendations of teaching of the geometric and projective drawing by using of the author's electronic educational and methodical complex "Graphics".

Keywords: a teacher of technology, the engineering-graphic disciplines, a computer, drawings, the teaching methods.

Постановка наукової проблеми та її значення. Потреба підвищення якості професійної підготовки фахівців, забезпечення швидкої соціальної адаптації в сучасному глобалізованому суспільстві зумовлює удосконалення навчально-пізнавального процесу

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
ТЕХНОЛОГІЙ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ
(на прикладі геометричного і проєкційного креслення)**

у вищій школі, урахуванням нових умов життєдіяльності майбутнього спеціаліста, перегляд традиційних підходів до вибору методів, засобів і форм навчання. Часткове розв'язання окресленої проблеми можливе завдяки науково-обґрунтованому впровадженню в систему освіти сучасних засобів комп'ютерних технологій, які під керівництвом відповідного програмного забезпечення здатні розширити дидактичні можливості навчального процесу, активізувати пізнавальну діяльність студентів, змінити характер взаємодії між суб'єктами навчання.

Аналіз досліджень з проблеми. Нині проведено чимало науково-педагогічних досліджень з питань впровадження комп'ютерно-орієнтованих технологій у навчально-пізнавальний процес освітніх закладів різного рівня. У численних наукових працях відомих вітчизняних та зарубіжних дослідників (Б. Гершунський, Ю. Машбиць, Н. Тализіна, О. Тихомиров та ін.) розглядаються психолого-педагогічні засади взаємодії людини й ЕОМ у процесі навчання. Теоретико-методичні аспекти застосування комп'ютерних технологій у професійній підготовці вчителів всебічно досліджувалися І. Богдановою, М. Жалдаком, Г. Козлаковою та ін. Проблема розробки й використання електронних програмних засобів навчального призначення висвітлювалася В. Жуковою, О. Зіміною, Г. Кравченко, Л. Солянкіною та ін.

Особливості реалізації трудової підготовки школярів (студентів) з використанням комп'ютерних технологій знайшли відображення у наукових роботах О. Ващук, Р. Гуревича, І. Петрицина, В. Сидоренка та ін. Використання інформаційних технологій у процесі навчання інженерно-графічних дисциплін присвячені праці Р. Горбатюка, О. Джеджули, С. Коваленко, М. Козяра, Г. Райковської, М. Юсупової та ін.

Мета статті – дослідити організаційно-методичні засади навчання геометричного і проєкційного креслення майбутніх учителів технологій засобами авторського електронного навчально-методичного комплексу “Графіка”.

Виклад основного матеріалу. Вивчення *геометричного креслення* у педагогічних ВНЗ передбачає ознайомлення студентів з основними правилами створення й оформлення конструкторсько-графічної документації відповідно до вимог стандартів (формати креслення, масштаби, типи ліній, креслярський шрифт та ін.); правилами виконання графічних побудов (поділ відрізків, кутів та кіл на задану кількість частин; побудова конусності та уклону; виконання крес-ленників

деталей з елементами спряження; побудова коробових та лекальних кривих та ін.); основними правилами нанесення розмірів предметів на кресленні [1 – 5].

Ефективна реалізація завдань геометричного креслення в умовах комп'ютерно-орієнтованого навчання зумовлюється методично доцільним використанням авторського електронного навчально-методичного комплексу (ЕНМК) “Графіка”. Серед складових програмного засобу, що можуть активно використовуватися у процесі навчання геометричного і проєкційного креслення, доцільно виокремити:

1. Електронний підручник, що містить теоретичні відомості з геометричного креслення, систематизовані та чітко структуровані, відповідно до навчальної програми з креслення для вищих педагогічних закладів освіти [5].

2. Базу конструкторсько-графічної документації, що передбачає зразки студентських робіт з геометричного креслення.

3. Комплекс графічних задач з основних тем геометричного креслення та системи відповідних тестових завдань.

4. Словник термінів.

Електронний підручник активується через навчальний блок ЕНМК, послідовним натисканням кнопок “Навчальний блок” → “Електронний підручник” у головному вікні програми. Вибравши необхідний розділ (“Геометричне креслення”), на екрані з'явиться робоче вікно (рис.1), у лівій частині якого наведений перелік основних тем з геометричного креслення, а у правій – відповідні теоретичні відомості.

Завдяки чітко структурованій системі гіперпосилань та продуманій роботі “викидних меню”, забезпечується миттєвий доступ до необхідних навчальних відомостей з креслення.

Використання спеціальних кнопок   –

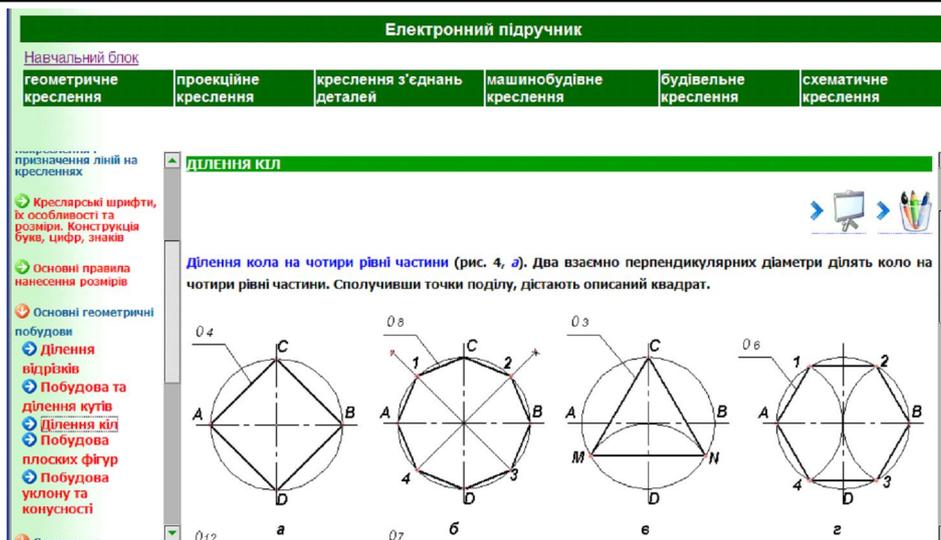
зразок графічної роботи та  – графічне завдання) розширює пізнавальні можливості студентів, надаючи додаткові інформаційні ресурси, які безпосередньо пов'язані з навчальною темою.

Використання електронного підручника у процесі ознайомлення студентів з геометричним кресленням педагогічно доцільне для:

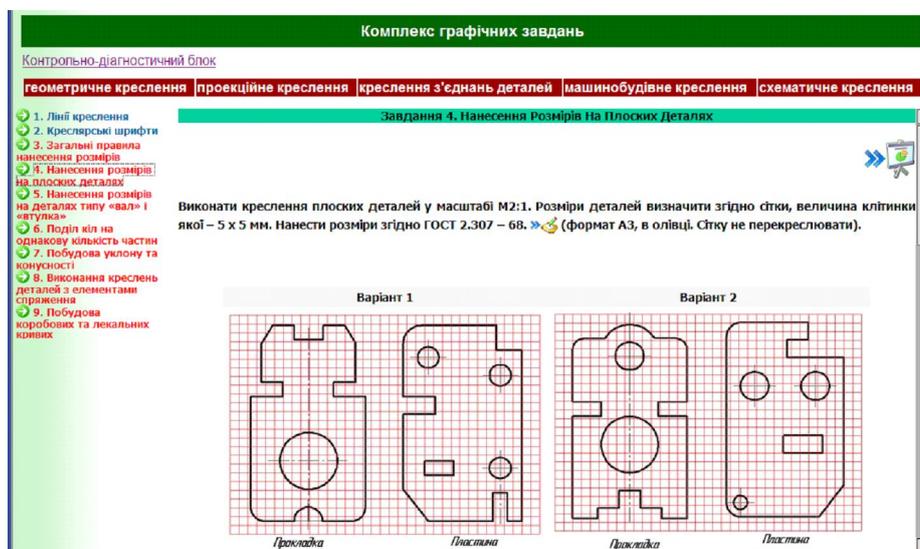
- доповнення теоретичних відомостей, що повідомляються викладачем по мірі вивчення навчальної теми (розділу);

- розширення унаочнення навчальної інформації (демонстрування основних ліній

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
ТЕХНОЛОГІЙ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ
(на прикладі геометричного і проєкційного креслення)**



**Рис. 1. Електронний підручник ЕНМК “Графіка”,
що містить навчальні відомості з геометричного креслення (ділення кіл)**



**Рис. 2. Комплекс графічних завдань ЕНМК “Графіка”
з геометричного креслення**

креслення, етапів виконання геометричних побудов, послідовності заповнення основного напису та ін.);

- організації самостійної навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Широкі дидактичні можливості електронного підручника сприяють інтенсифікації навчального процесу, спрямовують діяльність педагога на уточнення й доповнення викладених відомостей, вивільнивши при цьому значну частину заняття на графічну діяльність студентів.

База конструкторсько-графічної документації з геометричного креслення може використовуватися студентами для співставлення й порівняння правильності розв'язання графічних завдань з відповідними зразками (еталонами), а

також викладачами – з метою об'єктивного та вмотивованого оцінювання студентських робіт на предмет правильності їх виконання й оформлення.

Комплекс графічних задач з геометричного креслення (рис. 2) охоплює основні теми розділу, які структуровані відповідно до навчальної програми. Електронні графічні завдання відрізняється від своїх традиційних (представлених у збірниках) аналогів високою наочністю, інтерактивністю, можливістю швидкого доступу до додаткових інформаційних ресурсів у процесі їх розв'язання (електронного підручника, зразків виконання завдання, довідникових відомостей та ін.).

Виконання графічних завдань з геометричного

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ (на прикладі геометричного і проєкційного креслення)

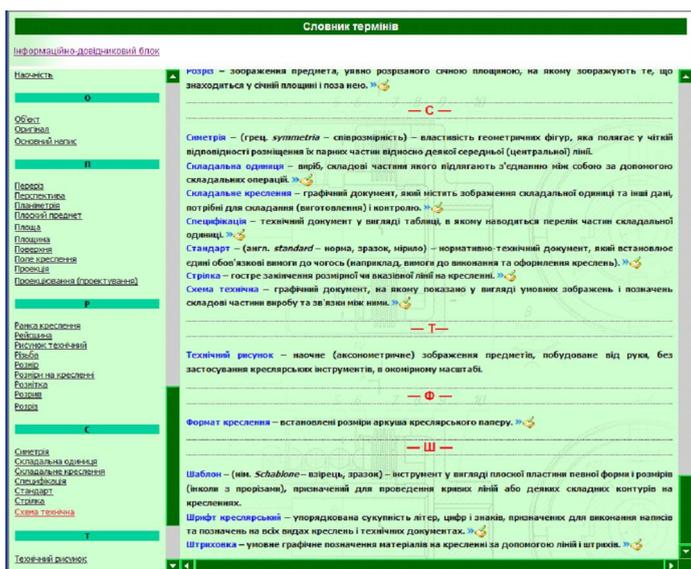


Рис. 3. Інтерактивний словник термінів ЕНМК "Графіка"

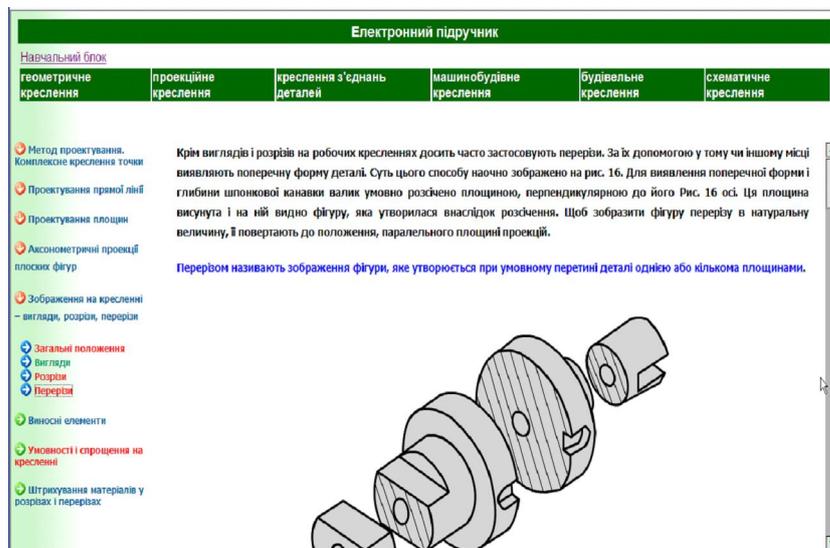


Рис. 4. Електронний підручник ЕНМК "Графіка", що містить інтерактивну модель та навчальні відомості з проєкційного креслення

креслення, передбачених в ЕНМК, найбільш доцільне у процесі самостійної аудиторної діяльності студентів, оскільки швидкий доступ до необхідної навчальної інформації та наявність зразків виконання завдань сприяє підвищенню продуктивності праці та вчасному завершенню графічної роботи. Використання ЕНМК також сприяє підвищенню ефективності домашньої індивідуальної навчально-пізнавальної діяльності студентів, спрямованої на розв'язання графічних завдань, представлених в електронній формі.

Тестовий контроль з геометричного креслення необхідно організувати на завершальному етапі навчання з метою об'єктивного встановлення рівня теоретичної підготовки студентів.

У процесі навчання кресленню доцільно активно використовувати інтерактивний словник термінів (рис. 3), що входить до складу інформаційно-довідникового блоку ЕНМК "Графіка". Це підвищує ступінь розуміння студентами теоретичних відомостей, сприяє усвідомленню і кращому запам'ятовуванню раніше невідомих навчальних положень (термінів, понять, визначень).

Проєкційне креслення вивчає способи побудови зображень просторових предметів на площині. При цьому студенти мають уміти визначати форму, розміри та розташування окремих частин предмета, встановлювати його положення відносно інших об'єктів; мисленнєво створювати просторові образи та маніпулювати ними; виконувати комплексні креслення предметів та їх аксонометричні проєкції.

Вивчення проєкційного креслення зумовлює у студентів значні труднощі мисленнєвого характеру, оскільки сприйняття тривимірного об'єкта завжди супроводжується напруженою роботою просторової уяви, мислення, пам'яті та уваги. Це традиційно змушує педагогів до

використання великої кількості засобів унаочнення навчального матеріалу (моделей, плакатів, стендів, зразків графічних робіт та ін.) з метою полегшення його розуміння й запам'ятовування.

Використовуючи електронний підручник ЕНМК "Графіка", викладач отримує потужний арсенал сучасних наочних засобів (динамічних моделей, мультимедійних об'єктів, відео фрагментів та ін.), здатних розширити пізнавальні можливості студентів й значно спростити процес сприйняття навчального матеріалу.

На рис. 4 зображено вікно електронного підручника, що містить теоретичні відомості з проєкційного креслення, які доповнені

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
ТЕХНОЛОГІЙ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ
(на прикладі геометричного і проєкційного креслення)**

Користуючись динамічною наочністю, студенти самостійно розв'язують однотипні графічні завдання згідно варіанту. При цьому інтерактивна модель деталі демонструє усю необхідну для цього інформацію (форму, розміри), обертаючись у віртуальному тривимірному просторі екрану (рис. 6).

Висновки. Доцільність навчання геометричного і проєкційного креслення майбутніх учителів технологій з використанням ЕНМК "Графіка" зумовлюється ефективністю й високою результативністю навчального процесу, що сприяє підвищенню рівня інженерно-графічної підготовки студентів. Подальшого дослідження потребують організаційно-методичні засади застосування ЕНМК "Графіка" у процесі вивчення технічного (машинобудівного), будівельного та схематичного креслення.

Література

1. Гедзик А.М. Система підготовки майбутнього вчителя технологій до викладання курсу креслення в загальноосвітніх навчальних закладах: авто-реф. дис. на здобуття наук. ступеня док. пед. наук: спец. 13.00.02 "Теорія та методика навчання (креслення)" / А.М. Гедзик. – К., 2011. – 46 с.

2. Методика обучения черчению: [учеб. пособ. для пед. институтів / под. ред. Е.А. Василенко]. – М.: Просвещение, 1990. – 175 с.

3. Олєфіренко Т.О. Формування графічної компетентності у майбутніх учителів технологій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 "Теорія і методика професійної освіти" / Т.О. Олєфіренко. – К., 2012. – 20 с.

4. Практикум по черчению. Геометрическое и

проєкционное черчение: [под. общей ред. Е.А. Василенко]. – М.: Просвещение, 1982. – 175 с.

5. Програми вищих педагогічних закладів освіти: Нарисна геометрія та креслення. Методика викладання креслення / [укл.: В.К. Сидоренко, Н.П. Щетина]. – К.: Міністерство освіти і науки України, 2000. – 33 с.

References

1. Hedzyk A.M. (2011). Systema pidhotovky maibutnoho vchytelia tekhnolohii do vykladannia kursu kreslennia v zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladakh [System of preparation of future teacher of technologies to teaching of course of draft in general educational establishments]. Extended abstract of Doctor's thesis. Kyiv, 46 p. [in Ukrainian].

2. Vasilenko E.A. (1990). Metodika obucheniya chereniyu [Method of teaching drawing]. Moscow: Prosveschenie, 175 p. [in Russian].

3. Olefirenko T.O. (2012). Formuvannia hrafichnoi kompetentnosti u maibutnykh uchyteliv tekhnolohii [Formation of graphic competence of future teachers in technology]. Extended abstract of candidate's thesis. Kyiv, 20 p. [in Ukrainian].

4. Vasilenko E.A. (1982). Praktikum po chereniyu. Geometricheskoe i proektsionnoe cherenie [Workshop on drafting. Geometric and projection drawing]. Moscow: Prosveschenie, 175 p. [in Russian].

5. Sydorenko V.K., Shchetyna N.P. (2000). Prohramy vyshchyykh pedahohichnykh zakladiv osvity: Narysna heometriia ta kreslennia. Metodyka vykladannia kreslennia [Educational institutions of higher education: Descriptive geometry and drawing. Methods of teaching drawing]. Kyiv: Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy, 33 p. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 15.03.2017



"Немає години, непридатної для занять корисними науками, і хто помірно, але постійно вивчає предмети, корисні як в цьому, так і в майбутньому житті, тому навчання – не труд, а втіха... Хто думав про науку, той любить її, а хто її любить, той ніколи не перестає учитись, хоча б зовні він і здавався бездіяльним".

"Майбутнім ми маримо, а сучасним гордуємо: ми прагнемо до того, чого немає, і нехтуємо тим, що є, так ніби минуле зможе вернутись назад, або напевно мусить здійснитись сподіване".

*Тригорій Сковорода
український просвітитель-гуманіст, філософ, поет, педагог*

